HEAVY RANGE

TRAKKER
EURO 4/5

DIRECTIVES POUR LA TRANSFORMATION ET LE CARROSSAGE DES VEHICULES

IVECO

EDITION 2008

euro4 euro5

Publication Edited by:
Technical Application
Strada delle Cascinette, 424/34
10156 Turin - Italy

Publication Nr. 603.93.734 - 2ème Edition
Printed in Italy - 01/08

Produced by:

B.U. TECHNICAL PUBLISHING
Iveco Technical Publications
Lungo Stura Lazio, 15/19
10156 Turin - Italy

TRAKKER EURO 4/5

Directives pour la transformation et les équipements
Print 603.93.734 - 2ème edition
Base - Janvier 2008

TABLEAU DES MISES A JOUR

Section	Description	Page	Date de révision
2	Châssis	Le paragraphe 2.16 a été déplacé au chapitre 5	Janvier 2008
3	Sructures	3-26: Ajout paragraphe 3.5.4.3	Janvier 2008
3	Sructures	3-43: Ajout paragraphe 3.12.1	Janvier 2008
4	Prise de force	Révision complète des points 4.6 et 4.7	Janvier 2008
5	Prise de force	5-41: Ajout de note au paragraphe 5.5.8	Janvier 2008
6	Dispositifs d'échappement avec SCR	Ajout chapitres 6.6 et 6.7, révision complète du chapitre 6.5	Janvier 2008

Introduction

Le présent ouvrage contient les données, les caractéristiques et les instructions pour l'équipement et la transformation du véhicule.

Le présent ouvrage s'adresse en tout cas à un professionnel qualifié.

L'équipementier est responsable du montage de l'équipement et de la transformation, ainsi que de son exécution; il devra en outre garantir la conformité avec les prescriptions du présent ouvrage, les normes en vigueur et la conformité à la réglementation nationale.

Avant toute intervention, vérifier d'être en possession du manuel du modèle ou type de véhicule concerné et s'assurer en outre que tous les EPI, tels que lunettes, casques, gants, chaussures, etc, ainsi que tous les équipements de travail, de levage et de transport, etc, sont disponibles et en parfait état de fonctionnement ; contrôler également que le véhicule puisse se déplacer en toute sécurité.

Les interventions doivent être effectuées en respectant toutes instructions et consignes contenues dans le présent manuel et en utilisant les composants qui y sont spécifiés.

Toutes les modifications, transformations ou équipements qui ne sont pas prévus dans le présent manuel et qui sont réalisés sans autorisation écrite de la société IVECO dégagent celle-ci de toute responsabilité et, en particulier, annulent de plein droit la garantie éventuellement accordée sur le véhicule.

IVECO est à disposition pour tous renseignements concernant l'exécution des interventions et pour toutes informations sur les cas et les situations qui ne sont pas prévus dans le présent manuel.

Après chaque intervention, il est impératif de rétablir les conditions de fonctionnement et de sécurité du véhicule prévues par IVECO. Prendre contact avec le réseau IVECO pour la mise au point éventuelle du véhicule.

La responsabilité de la société IVECO est dégagée dans la réalisation des interventions de transformation ou d'équipement.

Les données et les informations contenues dans cet ouvrage pourraient ne pas être mises à jour en raison de modifications apportées à tout moment par IVECO pour des motifs de nature technique ou commerciale ou pour la nécessité de mettre le véhicule conforme à la réglementation nationale en vigueur.

En cas de contradiction entre le contenu du présent manuel et ce qui est réellement constaté sur le véhicule, prendre contact avec IVECO avant d'entreprendre un travail quelconque.

Symboles - Remarque

Danger pour les personnes

Le non respect de ces consignes peut entraîner un grave danger pour les personnes.

Risque d'endommagement grave du véhicule

Le non respect total ou partiel de ces consignes comporte un risque sérieux d'endommagement du véhicule ce qui, parfois, peut provoquer l'annulation de la garantie.

Danger

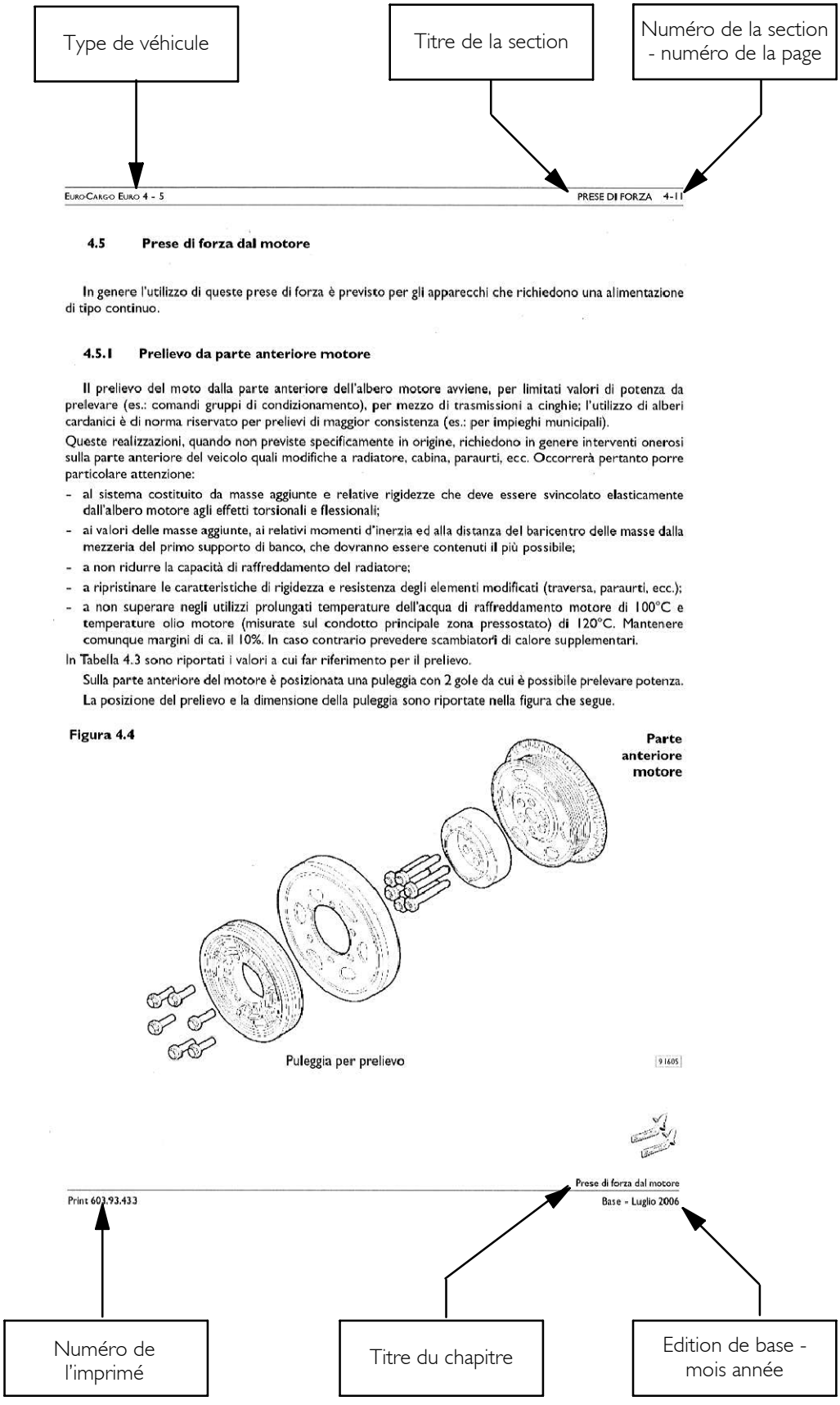
Accumule les risques des deux signaux symboles susmentionnés.

Sauvegarde de l'environnement

Indique les comportements corrects à observer afin que l'utilisation du véhicule ne nuise pas à l'environnement.

NOTE Indique une explication supplémentaire pour un élément d'information.

Clé de lecture de l'en-tête et du bas de la page


Type de véhicule
Titre de la section
Numéro de la section - numéro de la page
EURO-CARGO EURO 4 - 5
PRESE DI FORZA 4-11
4.5 Prese di forza dal motore
In genere l'utilizzo di queste prese di forza è previsto per gli apparecchi che richiedono una alimentazione di tipo continuo.
4.5.1 Prelievo da parte anteriore motore
Il prelievo del moto dalla parte anteriore dell'albero motore avviene, per limitati valori di potenza da prelevare (es.: comandi gruppi di condizionamento), per mezzo di trasmissioni a cinghie; l'utilizzo di alberi cardanici è di norma riservato per prelievi di maggior consistenza (es.: per impieghi municipali).
Queste realizzazioni, quando non previste specificamente in origine, richiedono in genere interventi onerosi sulla parte anteriore del veicolo quali modifiche a radiatore, cabina, paraurti, ecc. Occorrerà pertanto porre particolare attenzione:
- al sistema costituito da masse aggiunte e relative rigidezze che deve essere svincolato elasticamente dall'albero motore agli effetti torsionali e flessionali;
- ai valori delle masse aggiunte, ai relativi momenti d'inerzia ed alla distanza del baricentro delle masse dalla mezzeria del primo supporto di banco, che dovranno essere contenuti il più possibile;
- a non ridurre la capacità di raffreddamento del radiatore;
- a ripristinare le caratteristiche di rigidezza e resistenza degli elementi modificati (traversa, paraurti, ecc.);
- a non superare negli utilizzi prolungati temperature dell'acqua di raffreddamento motore di 100°C e temperature olio motore (misurate sul condotto principale zona pressostato) di 120°C. Mantenere comunque margini di ca. il 10%. In caso contrario prevedere scambiatori di calore supplementari.
In Tabella 4.3 sono riportati i valori a cui far riferimento per il prelievo.
Sulla parte anteriore del motore è posizionata una puleggia con 2 gole da cui è possibile prelevare potenza.
La posizione del prelievo e la dimensione della puleggia sono riportate nella figura che segue.
Figura 4.4
Parte anteriore motore
Puleggia per prelievo
9 1605
Print 603.93.433
Prese di forza dal motore
Base - Luglio 2006
Numéro de l'imprimé
Titre du chapitre
Edition de base - mois année

INDEX DES SECTIONS

	Section
Généralités	**1**
Modifications du chassis	**2**
Montage des carrosseries	**3**
Prises de force	**4**
Instructions specifiques pour les sous-systemes electroniques	**5**
Instructions spéciales aux systèmes d'échappement -SCR	**6**

SECTION 1

Généralités

		Page
1.1	But des directives de carrossage	1-3
1.2	Autorisation IVECO pour la transformation des équipements	1-3
1.3	Responsabilités	1-4
1.4	Garanties	1-4
1.5	Demande d'autorisation	1-4
1.6	Documentation technique IVECO disponible sur Internet	1-5
1.7	Marques et sigles	1-5
1.8	Prescriptions réglementaires	1-5
1.9	Prévention contre les accidents	1-6
1.10	Choix des matériaux à utiliser : Ecologie - Recyclage	1-6
1.11	Livraison du véhicule	1-7
1.12	Dénomination des véhicules	1-8
1.13	Masses et dimensions	1-9
1.13.1	Généralités	1-9
1.13.2	Détermination du centre de gravité de la carrosserie et du chargement	1-9
1.13.3	Respect des masses maximum	1-13
1.14	Instructions pour le bon fonctionnement des organes du véhicule et leur accès pour les opérations d'entretien	1-14
1.15	Gestion du Système Qualité	1-15
1.16	Entretien du véhicule	1-15
1.17	Convention	1-16

1.1 But des directives de carrossage

L'objectif de ce manuel est de fournir les informations, les caractéristiques et les instructions pour l'équipement et la transformation du véhicule IVECO TRAKKER afin de garantir la fonctionnalité, la sécurité et la fiabilité de ce dernier et de ses pièces.

1.2 Autorisation IVECO pour la transformation des équipements

Les modifications, interventions ou montages non prevus d'origine ci-dessous sur les véhicules IVECO TRAKKER doivent être uniquement effectuées selon les instructions indiquées suivant dans les directives du manuel avec l'accord écrit d'IVECO, après établissement d'une documentation technique (dessins, calculs, rapport technique, etc.).

Ces modifications ne doivent pas remettre en cause la qualité du véhicule et le respect des normes et de la réglementation en vigueur dans le pays d'immatriculation:

- modification de l'empattement;
- intervention sur le circuit de freinage;
- intervention sur le système de la suspension pneumatique;
- modification de la direction;
- modification des barres stabilisatrices et des suspensions;
- modification de la cabine, des supports de cabine, des dispositifs de blocage et de basculement;
- modification des systèmes d'admission, d'échappement moteur et des composants SCR;
- modification au système de refroidissement du moteur;
- modification sur le groupe motopropulseur et les parties motrices;
- intervention sur les essieux et ponts;
- montage d'essieux supplémentaires;
- montage de ralentisseur;
- montage de prises de force;
- changement de la dimension des pneumatiques;
- modifications du crochet d'attelage et de la sellette;
- déplacement des boitiers électriques/électroniques.

Les autres modifications ou et le carrossage décrits dans les directives suivantes et effectués dans le respect des règles de l'art n'exigent pas l'autorisation expresse de la société IVECO.

Toute autre modification ou équipement non mentionnés nécessitent de l'accord préalable de la société IVECO pour leur exécution.

1.3 Responsabilités

Les autorisations de modification et/ou de carrossage délivrées par IVECO sont valables uniquement en ce qui concerne la faisabilité sur le plan technique et co-conceptuel à réaliser sur un véhicule IVECO TRAKKER.
L'installateur sera responsable :

- de l'étude et de la réalisation de la modification ou du carrossage;
- du choix et des caractéristiques des produits utilisés;
- de l'exécution de la modification ou de l'équipement;
- de la conformité du projet et de la réalisation à toutes les consignes données par IVECO.
- de la conformité du projet et de la réalisation à toutes les normes en vigueur dans le pays d'immatriculation du véhicule;
- de la fonctionnalité, de la sécurité et de la fiabilité et, en général, du comportement correct du véhicule ainsi que les effets que les modifications et l'équipement pourront provoquer sur les performances et sur les caractéristiques de ce dernier.

1.4 Garanties

La garantie que les travaux sont effectués dans les règles de l'art devra être assumée par l'installateur qui a réalisé la superstructure ou les modifications sur le châssis dans le respect le plus total des normes présentes. IVECO se réserve le droit de remettre en cause sa propre garantie sur le véhicule au cas où :

- les normes présentes n'auraient pas été respectées, ou au cas ou l'on aurait effectué des interventions ou des modifications non autorisées;
- un châssis non approprié pour l'équipement ou l'utilisation prévue a été employé;
- les normes, les cahiers des charges et les instructions que IVECO met à disposition pour une exécution correcte des travaux n'auraient pas été respectés;
- les pièces détachées d'origine ou les éléments que IVECO met à disposition pour des opérations spéciales n'auraient pas été utilisés.

Maintien de la fonctionnalité des pièces du véhicule. Pour toutes les transformations et les montages réalisés, il faudra toujours garantir le bon fonctionnement des organes, accessoires et éléments du véhicule, toutes les conditions de sécurité de fonctionnement et de marche de ce dernier, le respect des réglementations nationales et internationales (expl. Directives CE), ainsi que les normes sur la prévention des accidents du travail. La garantie suivant les modalités indiquées dans la documentation spécifique couvre tous nos véhicules. Pour l'intervention effectuée, il faudra que le fournisseur de l'équipement se comporte de manière équivalente.

1.5 Demande d'autorisation

Les demandes d'autorisation ou de support pour réaliser les interventions ou carrosseries doivent être adressées au support assistance IVECO FRANCE.

Pour la délivrance de l'autorisation, l'équipementier doit présenter une documentation complète qui illustre la réalisation, le fonctionnement et les conditions d'utilisation du véhicule prévues. En outre, toutes les différences par rapport aux présentes instructions devront être mises en évidence sur les dessins.

Il incombe à l'équipementier de présenter et de faire approuver la transformation et/ou l'équipement IVECO.

Responsabilités

1.6 Documentation technique IVECO disponible sur Internet

Le site internet www.thbiveco.com met à disposition la documentation technique sur le produit relative aux :

- consignes pour la transformation et l'aménagement des véhicules;
- fiches techniques;
- plans des différents châssis-cabine;
- autres spécifications par gamme de véhicules.

Le site est accessible à l'adresse www.thbiveco.com.

1.7 Marques et sigles

La marque de fabrique, les sigles IVECO et les désignations ne devront pas être détruites, abimées ou déplacés par rapport à ce qui a été prévu à l'origine; l'image de marque du véhicule IVECO devra être conservée.

La mise en place du sigle et/ou de la marque du carrossier devra être autorisée par IVECO. Leur application ne pourra être faite à proximité de la marque et des sigles IVECO.

IVECO se réserve de retirer la marque et les sigles si l'équipement ou la transformation présentent des caractéristiques non conformes à ce qui est prévu; l'installateur devra assumer toute la responsabilité de son équipement pour tout le véhicule.

Instructions pour les équipements ajoutés

L'installateur du ou des équipements devra fournir à la livraison du véhicule IVECO les instructions nécessaires pour la mise en service, l'entretien et la réparation.

1.8 Prescriptions réglementaires

Lorsque le véhicule IVECO est terminé, l'installateur devra vérifier, pour les installations effectuées (modifications, applications de structures, etc.), que toutes les prescriptions législatives et réglementaires exigées dans le pays où sera pratiquée l'immatriculation (ex. poids, freinage, bruit, émissions, etc) ont été respectées. Des informations et précisions complémentaires pourront être demandées aux Autorités compétentes ou aux concessionnaires IVECO.

Les véhicules produits dans nos établissements (sauf quelques versions spéciales prévues pour des pays extra-européens) répondent aux normes CE; ceci doit être maintenu après les interventions de modification et de carrossage effectuées.

1.9 Prévention contre les accidents

Les structures et les dispositifs montés aux véhicules devront être conformes aux prescriptions en vigueur sur la prévention des accidents ainsi qu'aux normes et règles de sécurité exigées dans les différents pays où les véhicules seront utilisés.

Il sera également nécessaire d'avoir toutes les connaissances techniques, afin d'éviter toutes anomalies et tous défauts de fonctionnement.

Le respect de ces prescriptions devra être assuré par les carrossiers.

Les composants comme les sièges, les revêtements, les garnitures, les panneaux de protection, etc. peuvent être un risque potentiel d'incendie s'ils sont exposés à une source de chaleur intense.

Il est nécessaire de les protéger ou de les démonter avant toute opération de soudure électrique, de brasage, d'oxycoupage ou de meulage.

1.10 Choix des matériaux à utiliser : Ecologie - Recyclage

Le choix des matériaux requiert une attention particulière en phase de conception.

D'une part pour répondre aux aspects de caractère écologique, d'autre part pour répondre aux exigences de recyclage, en tenant compte des normes nationales et internationales qui continuent à se développer dans ce secteur spécifique.

Nous indiquons ci-après certaines consignes à respecter :

- il est interdit d'utiliser des matériaux nocifs à la santé ou reconnus comme étant à risque, comme ceux qui contiennent de l'amiante, du plomb, des additifs halogènes, des fluorocarbures, du cadmium, du mercure, du chrome hexavalent, etc;
- utiliser des matériaux dont l'usinage produit peu de déchets et qui peuvent être facilement recyclables après leur première utilisation.
- en cas de matériaux synthétiques de type composite, utiliser des composants compatibles entre eux en prévoyant de pouvoir les utiliser en ajoutant éventuellement d'autres composants récupérés. Apposer des étiquettes conformément aux normes.

IVECO S.p.A. pour se conformer à la directive européenne 2000/53 CE (ELVs) interdit l'installation à bord du véhicule d'éléments contenant du plomb, du mercure, du cadmium et du chrome hexavalent (cr 6) sous réserve des dérogations prévues à l'Annexe II de ladite directive.

1.11 Livraison du véhicule

Avant la livraison du véhicule, le carrossier devra:

- contrôler l'exécution correcte de son intervention;
- effectuer la mise au point du véhicule et/ou de l'équipement;
- vérifier le fonctionnement et la sécurité du véhicule et/ou de l'équipement;
- rédiger et remettre au client final les instructions nécessaires au fonctionnement et à l'entretien de l'équipement monté;
- mettre les plaques et inscriptions réglementaires remplies;
- donner confirmation de l'exécution des interventions conformément aux indications du constructeur du véhicule et à la réglementation en vigueur;
- effectuer les contrôles indiqués dans la liste "IVECO Pre-Delivery inspection" disponible auprès du réseau IVECO, pour les opérations de l'intervention effectuée;
- prévoir une garantie pour les modifications apportées et/ou l'équipement monté;
- dans les cas de démontage et de montage des pièces et/ou d'accessoires d'origine prévus avec des , il est interdit de réutiliser les mêmes vis et écrous. Dans ce cas et aussi lors du remplacement de rivets par des vis, il est nécessaire de monter de nouvelles vis et écrous et de contrôler à nouveau le serrage de l'assemblage après un kilométrage d'environ 500-1000 km.
- prendre la mesure de la tension de batterie. Garantir une charge minimale de 12,5 V. En cas de lecture d'une tension comprise entre 12,1 et 12,49 V, recharger la batterie (charge lente). Si la tension est inférieure à 12,1 V, la batterie doit être éliminée et remplacée par une neuve.

1.12 Dénomination des véhicules

La dénomination commerciale des véhicules IVECO TRAKKER non coïncide pas avec la dénomination d'homologation.

Deux exemples de dénomination commerciale des véhicules de la Gamme Trakker sont donnés ci-après avec la signification des sigles utilisés.

	Gamme cabine	Modell				Puissance		Version configuration		Suspension		
AVEC CABINE	AD	2	6	0	T	4	I			/	P	
TRACTEURS	AT	4	0	0	T	4	5	W	T			
	AT AD	PTT-avec cabine (n°/10 → je pends en tonnes) PTC-tracteurs n°/10 → je pends en tonnes)			TRAKKER	Puissance moteur (X 10 → CV)		B T W WT		P		

GAMME CABINE

AD = Active Day - court
AT = Active Time - long

VERSION

B = Bétonnière
T = Tracteur
W = Traction intégrale
WT = Tracteur à traction intégrale

SUSPENSION

/P = Pneumatique arrière (tandem de 21 tonnes, 6x4 et 8x4)

1.13 Masses et dimensions

1.13.1 Généralités

Les masses et dimensions autorisées sur les essieux sont indiquées sur les plans de châssis, les descriptions techniques et, d'une façon plus générale, sur les documents officiels de IVECO.

Les masses à vide des véhicules sont données pour un véhicule de base. Des équipements complémentaires optionnels font varier notablement les masses sur le véhicule et leur répartition sur les essieux.

Sur nos modèles, le positionnement des feux et des rétroviseurs, prévu pour une largeur de 2550 mm, s'adapte également à des superstructures pour fourgon frigorifique ayant une largeur de 2600 mm.

Masse du châssis

Tenir compte que la masse indiquée sur les documents techniques peuvent varier de +/- 5% lors de la fabrication du véhicule.

Avant d'effectuer le carrossage du véhicule, peser le véhicule et de calculer la sa répartition sur les essieux, ceci afin d'éviter toute surcharge après finition du véhicule lors de la rédaction des documents réglementaires pour immatriculation.

1.13.2 Détermination du centre de gravité de la carosserie et du chargement

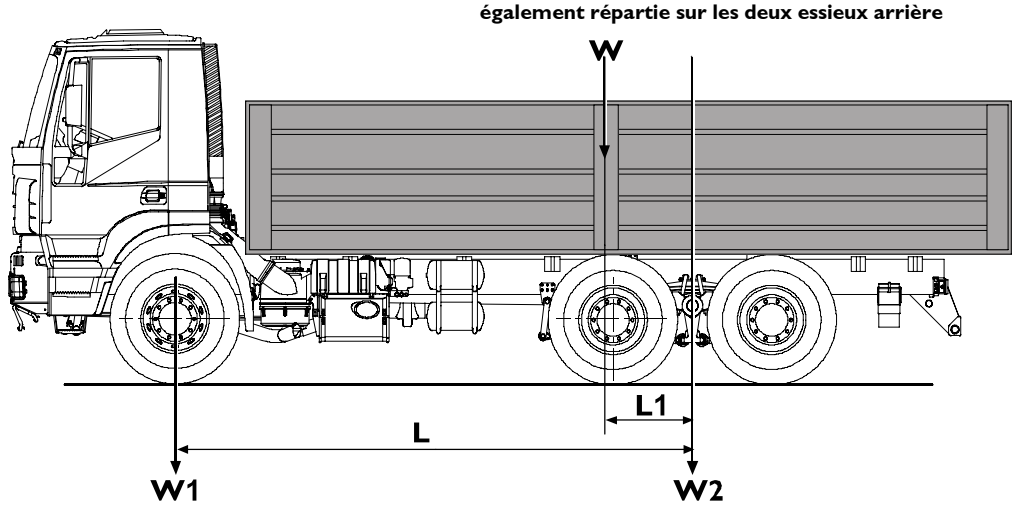
Positionnement sur le plan longitudinal

Pour la détermination de la position du centre de gravité de la carrosserie et de la charge utile, on pourra procéder en suivant les exemples donnés ci-dessous.

Dans la documentation technique spécifique de chaque modèle (plans carrossiers), on trouvera les limites admises sur véhicule en version standard. Les masses totales du châssis nu et leur répartition sur les essieux avant et arrières sont mentionnées sur les documents techniques IVECO (plans carrossiers).

Figure 1.1

Véhicules à 2 essieux; véhicules à 3 essieux ayant des charges également répartie sur les deux essieux arrière



91132

Exemple pour déterminer la position du centre de gravité de la charge utile + superstructure

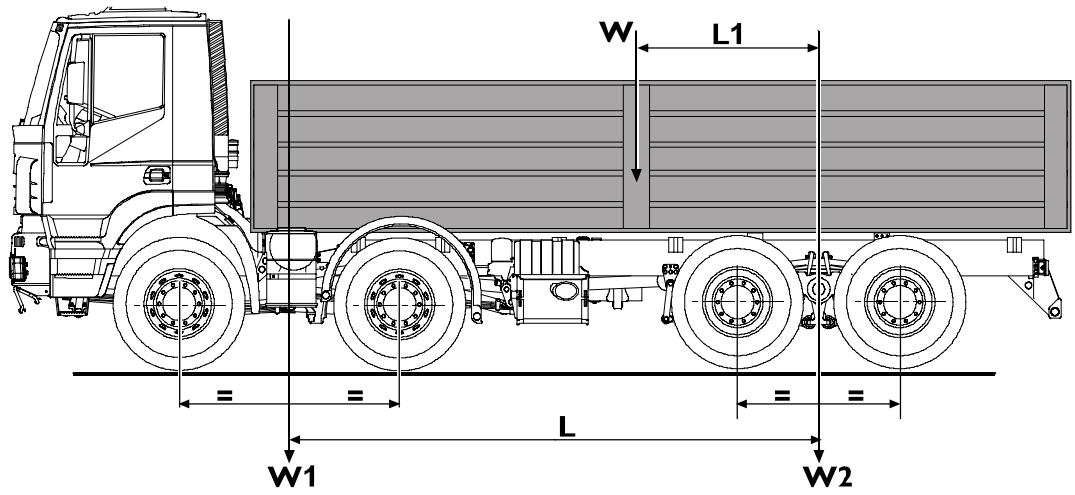
A = Essieu roues arrière ou ligne médiane tandem
W = Charge utile maximum + carrosserie
W_1 = Partie de la charge utile maximum sur essieu avant
W_2 = Partie de la charge utile maximum sur essieu arrière (ou tandem)
L_1 = Distance du milieu du/des essieux arrières au centre de gravité de la carrosserie et du chargement (ou milieu du tandem)
L = Empattement réel

$$L_{1\ maximum} \quad \frac{W_1 \cdot L}{W}$$

respectivement L_1 minimum = $L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$

Figure 1.2

Véhicules à 4 essieux ayant des charges également réparties sur chaque essieu AV et AR



91131

Exemple pour déterminer la position du centre de gravité de la charge utile + superstructure

W = Charge utile maximum plus carrosserie
W_1 = Maximum charge utile sur les essieux AV
W_2 = Maximum charge utile sur les essieux AR (tandem)
L_1 = Distance du milieu des essieux arrières au centre de gravité de la carrosserie et du chargement des essieux AR
L = Empattement effectif

$$L_{1\ maximum} \quad \frac{W_1 \cdot L}{W}$$

respectivement $L_{1\ minimum} = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$

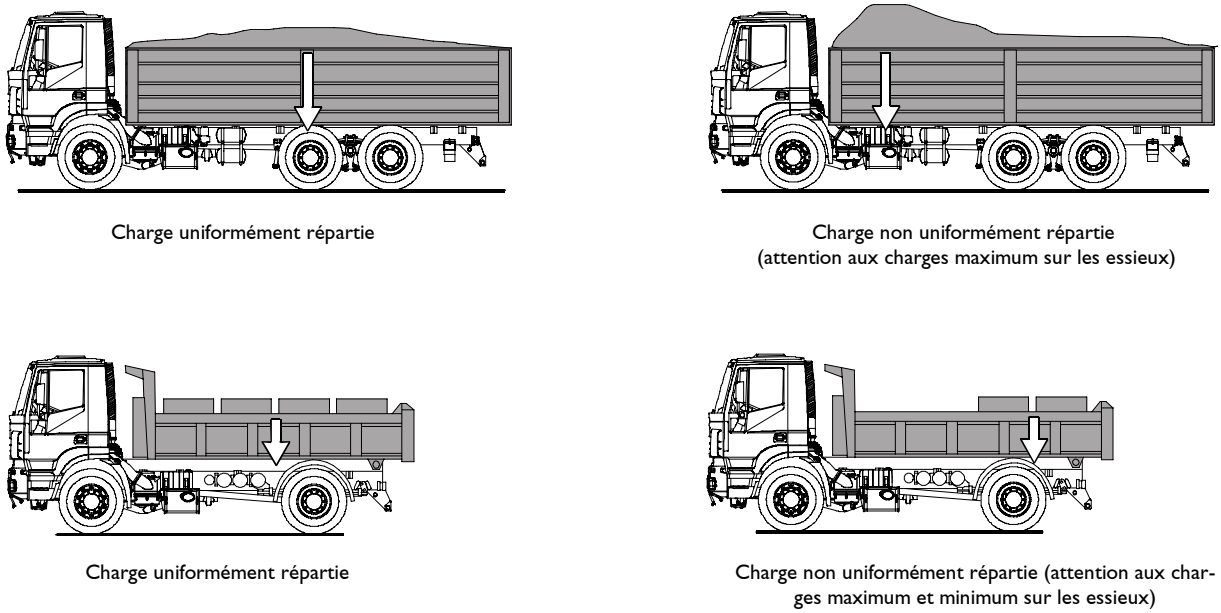
Pour la répartition de la charge utile sur les essieux, on suppose que celle-ci est uniformément répartie, sauf dans le cas où la forme même du plan de charge impose une répartition spécifique.

Naturellement, pour les carrosseries, on considère le centre de gravité dans sa position réelle.

Quelque soit l'état de charge du véhicule, le montage d'hayons élévateurs, de grues ou autres dispositifs de chargement ou déchargement des marchandises ne doit pas faire dépasser les limites minimum et maximum indiquées sur la documentation technique IVECO.

Il est recommandé que l'installateur propose des systèmes d'ancrage sur la carrosserie pour le chargement utile afin que le transport ait lieu en toute sécurité.

Figure 1.3



Charge uniformément répartie

Charge non uniformément répartie (attention aux charges maximum sur les essieux)

Charge uniformément répartie

Charge non uniformément répartie (attention aux charges maximum et minimum sur les essieux)

91134

Hauteur du centre de gravité

La valeur maximum de la hauteur de la position du centre de gravité du véhicule à châssis-cabine est indiquée dans la documentation technique spécifique de chaque modèle (schéma châssis-cabine).

Lors de la construction de la superstructure du véhicule, l'installateur devra s'assurer que la hauteur du centre de gravité de l'équipement, y compris la charge utile, ou de tout le véhicule à pleine charge ne dépasse pas les valeurs maximales admises.

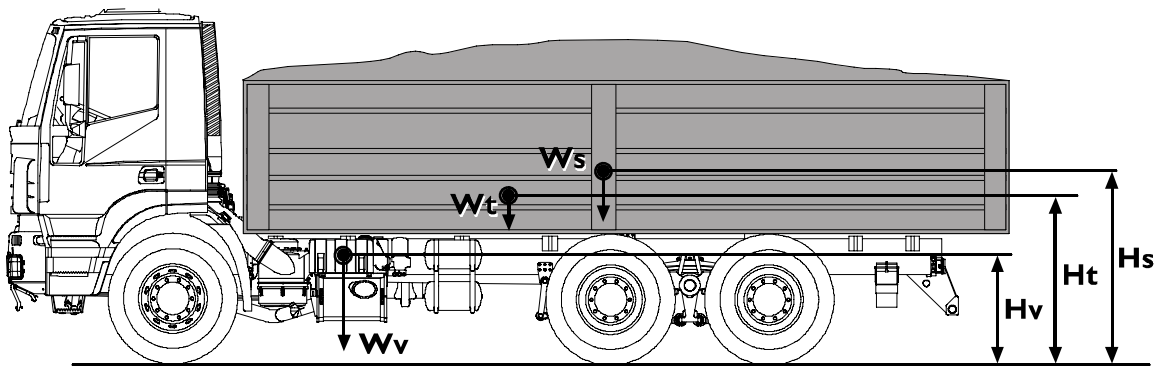
Ces limites sont définies conformément aux réglementations nationales et internationales (ex. Directives CE sur le freinage) ou bien elle sont exigées par IVECO, en vue d'assurer un bon comportement du véhicule (par exemple, stabilité transversale en marche).

Pour le respect de la Directive CE en vigueur, IVECO donne, pour les différents modèles (sauf pour les équipements spécifiques) des informations relatives à :

- hauteur du centre de gravité du véhicule châssis-cabine (ex. schéma châssis-cabine, données sur le freinage);
- hauteur maxi du centre de gravité du véhicule complet à pleine charge (ex. document d'homologation nationale);
- capacité de freinage de chaque essieu (ex. données sur le freinage).

Figure 1.4

Contrôle à pleine charge



91135

$$Ht = \frac{Wv \cdot Hv + Ws \cdot Hs}{Wv + Ws} \qquad Hs = \frac{(Wv + Ws) \cdot Ht - Wv \cdot Hv}{Ws}$$

Wv = Poids à vide du véhicule châssis-cabine
Hv = Hauteur du centre de gravité du véhicule châssis-cabine (par rapport au sol)
Ws = Charge utile + tare de la superstructure
Hs = Hauteur du centre de gravité de la charge utile + la superstructure par rapport au sol
Wt = Masse du véhicule complet à pleine charge (véhicule, passagers, superstructure, pleins des différents réservoirs)
Ht = Hauteur du centre de gravité du véhicule complet à pleine charge et tous les pleins fait

Pour tous contrôles avec véhicule carrossé, à vide, procéder de la même façon, que ci-dessus considérant que Ws est la masse de la carrosserie.

Montage de barres stabilisatrices

Le montage de barres stabilisatrices supplémentaires ou renforcées, lorsqu'elles sont disponibles, centre de gravité du chargement, ou d'éléments élastiques en caoutchouc (voir le point 2.7), permet d'avoir des hauteurs plus élevées du centre de gravité du chargement, valeur que l'on doit déterminer à chaque fois. L'intervention devra être effectuée après une évaluation minutieuse des caractéristiques de la carrosserie, de l'empattement et des forces transversales sur les suspensions, aussi bien sur l'avant que sur l'arrière. Il faut toutefois considérer qu'il est souvent préférable d'effectuer l'intervention uniquement sur l'essieu arrière; agir sur l'essieu avant pourrait fausser, chez le conducteur, la perception de la stabilité du véhicule et donc les limites de sécurité. Des interventions sur l'essieu avant pourront être effectuées lorsque la charge est concentrée derrière la cabine (ex. grue) ou si les carrosseries sont particulièrement rigides (ex. fourgons).

Dépassement des définitions limites du centre de gravité

Dans le cas de transports spéciaux avec une hauteur élevée du centre de gravité (ex. transports de masses indivisibles, etc.), les valeurs maximales indiquées sur les documents techniques IVECO peuvent être dépassées, à condition d'adapter la conduite du véhicule (ex. vitesse réduite, variations progressives de la trajectoire, etc.).

1.13.3 Respect des masses maximum

Toutes les valeurs maximum et minimum indiquées dans nos documents devront être respectées; la masse sur l'essieu avant est d'une importance particulière, dans n'importe quelle condition de charge, afin d'assurer, quelles que soient les conditions de la chaussée, le respect des caractéristiques nécessaires au braquage.

Une attention toute particulière devra être accordée aux véhicules avec une charge concentrée sur le porte-à-faux arrière (ex. grues, hayons élévateurs, remorques à essieu central) et aux véhicules avec empattement court ainsi que ceux avec un centre de gravité élevé (ex. véhicules-silos, bétonnières).

Dans la mise en place carrosseries et équipements spécifiques, s'assurer de la répartition transversale correcte des charges sur chaque côté des essieux. Chaque roue admet une variation sur la charge nominale (1/2 de la charge sur le ou les essieux) de 4% (exemple : charge admise sur la charge sur l'essieu 10.000 kg; admise pour chaque côté de la roue de 4800 à 5200 kg); en respectant les charges maximum des pneumatiques, sans nuire aux caractéristiques de freinage et à la stabilité de marche du véhicule.

Sauf prescriptions contraires pour des véhicules particuliers, on pourra considérer, pour l'essieu avant, les valeurs minimales suivantes:

- 20% du PTAC du véhicule, avec répartition du chargement de façon uniforme.
- 25% du PTAC du véhicule, avec charges concentrées sur le porte-à-faux arrière.

Le porte-à-faux arrière de la carrosserie devra être réalisé en respectant les charges maximum sur les essieux, les limitations de longueurs, la position du crochet d'attelage et de la barre anti-encastrement, prévus sur les documents IVECO et par les différentes législations.

Variations sur les masses maximales admises

Des dérogations spéciales sur les masses maximales admises pourront être accordées pour des utilisations particulières, pour lesquelles il faudra établir des limitations d'utilisation et des renforcements éventuels à apporter sur le véhicule.

Ces dérogations, si elles dépassent les limites prévues par la réglementation, devront être autorisées par les Autorités administratives.

La diminution de la masse admise sur les véhicules (déclassement), peut comporter des interventions sur certains organes comme les suspensions. Dans ces cas-là, toutes les indications nécessaires pourront être fournies.

Dans la demande d'autorisation, l'on devra indiquer :

- Le type de véhicule, l'empattement, le numéro d'identification et l'utilisation prévue.
- La répartition du poids à vide en ordre de marche sur les essieux (dans les véhicules équipés, par exemple grue avec benne), avec la position centre de gravité du chargement.
- Les propositions éventuelles de renforcement des organes du véhicule.

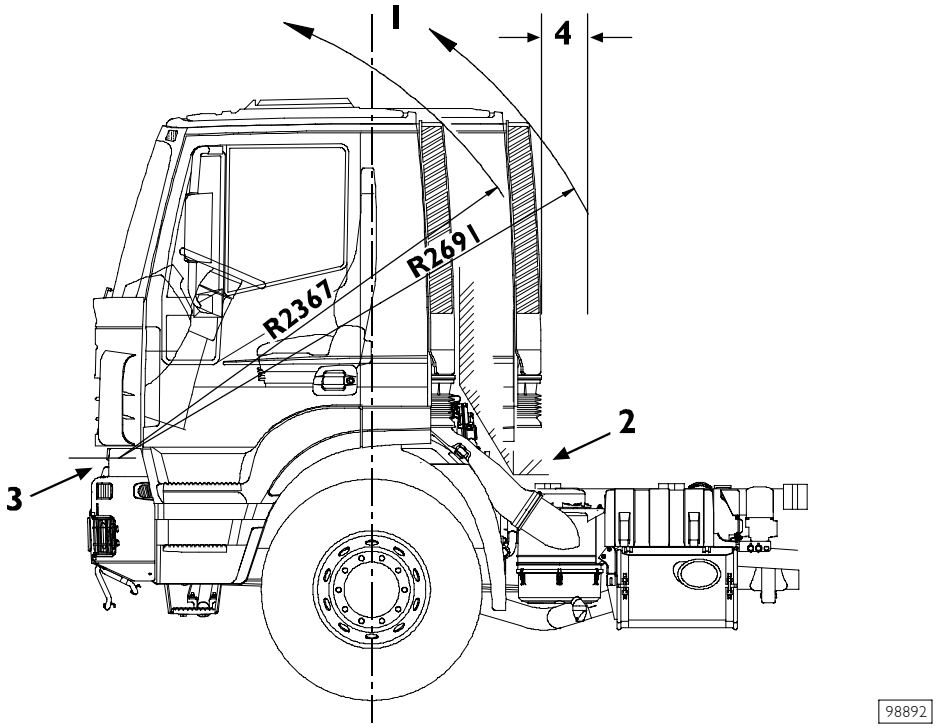
1.14 Instructions pour le bon fonctionnement des organes du véhicule et leur accès pour les opérations d'entretien

Lorsque l'on effectue les transformations et le montage de n'importe quel type d'équipement, on ne doit pas empêcher l'accès à tout ce qui assure le fonctionnement des groupes et des organes du véhicule dans les différentes conditions de travail.

A titre d'exemple :

- On devra garantir le libre accès aux points qui nécessitent des inspections ou un entretien et des contrôles périodiques. En cas de superstructures de type fermé, on devra prévoir des trappes de visite.
- La partie avant de la carrosserie et des équipements ne devra pas empêcher le basculement de la cabine ni obstruer la prise d'aspiration d'air du moteur. (voir Figure 1.5).

Figure 1.5



1. Espace nécessaire pour faire basculer la cabine - 2. Attention aux encombrements de la boîte de vitesses et aux mouvements relatifs entre tracteur et semi-remorque - 3. Axe des rotation de la cabine - 4. Respecter la distance minimum demandée sur la documentation spécifique

- Conserver l'accès et le démontage des différents organes ou accessoires pour d'éventuelles interventions d'assistance. Par exemple, l'intervention sur la boîte de vitesses, l'embrayage devra être effectuée sans démonter les éléments importants de la superstructure.
- Ne pas modifier les conditions de refroidissement (calandre, radiateur, passage d'air, circuit de refroidissement, etc.), d'admission du carburant (position de la pompe, filtres, diamètres des tuyaux, etc.) et d'aspiration d'air du moteur.
- Les panneaux insonorisants ne devront pas être modifiés et détériorés ou déplacés, afin de ne pasaltérer la valeur des niveaux sonores homologués pour le véhicule. Si l'on doit pratiquer des ouvertures (ex. pour le passage des profilés longitudinaux du châssis), il faudra procéder à une fermeture minutieuse, en utilisant des matériaux ayant des caractéristiques d'inflammabilité et d'insonorisation semblables à ceux utilisés à l'origine.

- On devra maintenir une bonne ventilation des freins ainsi qu'une aération suffisante et un accès aisé du compartiment des batteries (en particulier, dans l'exécution des fourgons).
- On devra assurer, lors de la mise en place des garde-boue et des passages de roues, le libre débattement des roues arrière, même dans les conditions d'utilisation avec chaînes. Garantir un espace suffisant même dans le cas des essieux relevables car certains de nos modèles permettent le braquage du 3e essieu même en position relevée (voir point 2.20).
- Une fois l'équipement du véhicule terminé, pour des raisons de sécurité il faudra contrôler le réglage des phares pour corriger les éventuelles variations de la géométrie. En se référent aux instructions données sur le manuel d'utilisation et d'entretien.
- Pour d'éventuels éléments fournis à part (ex. roue de secours, cales de roues), l'installateur devra veiller à ce que leur mise en place et leur fixation soient effectuées d'une façon accessible et sûre, en respectant d'éventuelles normes nationales.

1.15 Gestion du Système Qualité

IVECO encourage les installateurs à la formation et au développement d'un Système Qualité.

Il s'agit d'une exigence non seulement pour répondre aux normes nationales et internationales sur la responsabilité du produit mais aussi pour atteindre des niveaux qualitatifs toujours plus élevés, à la naissance de nouvelles formes d'organisation dans les différents secteurs, à la recherche de niveaux d'efficacité toujours plus avancés.

IVECO juge utile que les installateurs appartiennent à une organisation où seront définis et disponibles :

- des organigrammes pour les fonctions et les responsabilité;
- un Système Qualité;
- des objectifs de qualité;
- une documentation technique de projet;
- des phases de processus et de contrôle avec les moyens correspondants;
- un plan d'amélioration du produit à travers des actions de correction;
- un service d'assistance Après-Vente;
- la formation et la qualification du personnel;
- une documentation pour la responsabilité du carrossier.

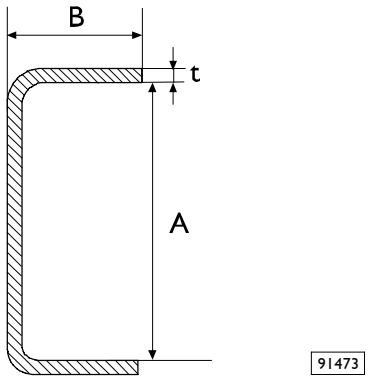
1.16 Entretien du véhicule

Outre les vérifications sur l'équipement le carrossier doit, conformément à ses procédures de travail, effectuer les contrôles contenus dans la liste "IVECO pre-delivery inspection", disponible auprès du réseau IVECO, pour les postes intéressés par l'intervention effectuée sur le véhicule IVECO TRAKKER.

1.17 Convention

Dans ces instructions pour les équipementiers on entend par empattement, la distance entre la ligne médiane du premier essieu directeur et la ligne médiane du premier essieu arrière (moteur ou non). Cette définition est différente de la définition d'empattement mentionnée dans les directives CE. Par porte-à-faux arrière, la distance entre la ligne médiane du dernier essieu et l'extrémité arrière des longerons du châssis. Pour les dimensions A, B et t de la section de châssis et de contre-châssis, se référer à la figure suivante.

Figure 1.6



SECTION 2

Modifications du chassis

		Page
2.1	Recommandations générales pour les modifications du châssis	2-5
2.1.1	Précautions particulières	2-5
2.2	Protection contre la corrosion et peinture	2-7
2.2.1	Composants d'origine IVECO	2-7
2.2.2	Carrosseries, équipements et modifications	2-9
2.2.3	Pièces et parties non peintes	2-10
2.2.4	Hauteurs maxi indicatives du centre de gravité de la charge utile pour la stabilité transversale	2-11
2.3	Perçages sur les ailes du châssis	2-12
2.3.1	Vis et écrous	2-12
2.3.2	Caractéristiques du matériau à utiliser pour les modifications du châssis	2-13
2.3.3	Contraintes maximum sur les châssis	2-14
2.3.4	Soudures sur le châssis	2-15
2.3.5	Bouchage des perçages existants	2-17
2.4	Modification de l'empattement	2-18
2.4.1	Généralités	2-18
2.4.2	Autorisation de modification	2-18
2.4.3	Influence sur le braquage	2-19
2.4.4	Influence sur le freinage	2-19
2.4.5	Processus pour la modification de l'empattement	2-20
2.4.6	Vérification des sollicitations du châssis	2-21
2.4.7	Traverses	2-21
2.4.8	Modifications de la transmission	2-21
2.5	Modification du porte-à-faux arrière	2-22
2.5.1	Généralités	2-22
2.5.2	Raccourcissement	2-22
2.5.3	Allongement	2-22

Index

Page

2.6	Montage du crochet d'attelage	2-24
2.6.1	Généralités	2-24
2.6.2	Crochets de remorquage traditionnels	2-25
2.6.3	Crochet pour remorques à essieu central	2-26
2.6.4	Remorques à essieu central (avec timon rigide)	2-26
2.6.5	Traverse arrière surbaissée	2-31
2.6.6	Remorques à essieu central : traverse d'attelage en position surbaissée et avancée)	2-33
2.6.7	Renforts de la traverse de série	2-33
2.6.8	Crochets d'attelage pour remorques à essieu central	2-34
2.6.9	Vérification des charges sur les essieux	2-34
2.6.10	Augmentation de la masse remorquable	2-34
2.7	Montage d'un essieu supplémentaire	2-35
2.7.1	Généralités	2-35
2.7.2	Renforts sur le châssis	2-35
2.7.3	Montage d'un essieu arrière	2-36
2.7.4	Montage des essieux directionnels	2-38
2.7.5	Montage des suspensions	2-38
2.7.6	Montage de barres stabilisatrices	2-38
2.7.7	Assemblages au châssis	2-38
2.7.8	Système de freinage pour l'essieu complémentaire	2-39
2.7.9	Relavage d'essieu	2-39
2.7.10	Interventions sur les suspensions	2-40
2.7.11	Transformation de la suspension mécanique en suspension pneumatique ou mixte	2-40
2.8	Modifications de la transmission	2-41
2.8.1	Longueurs des transmissions	2-41
2.8.2	Positionnement des tronçons	2-43
2.9	Modifications des systèmes d'aspiration d'air et d'échappement du moteur	2-46
2.9.1	Admission	2-46
2.9.2	Echappement vertical	2-47

Page

2.10	Modifications du système de refroidissement du moteur	2-48
2.11	Installation d'un système supplémentaire de chauffage	2-49
2.12	Installation d'un système de climatisation	2-50
2.13	Modifications de la cabine	2-51
2.13.1	Généralités	2-51
2.13.2	Interventions sur le pavillon	2-51
2.14	Changement de la dimension des pneus	2-52
2.15	Modifications du système de freinage	2-54
2.15.1	Généralités	2-54
2.15.2	Canalisations de frein	2-54
2.15.3	Dispositifs de contrôle du freinage électronique	2-59
2.15.4	Circuit d'air comprimé pour les servitudes	2-59
2.16	Implantation électrique: interventions et branchements supplémentaires	2-60
2.17	Déplacements d'organes et fixation d'équipements supplémentaires	2-60
2.18	Transport de produits dangereux ADR	2-62
2.19	Ralentisseur sur échappement	2-64
2.20	Modifications du dispositif anti-encastrement arrière	2-65
2.21	Ailes arrière et passages de roues	2-66
2.22	Bavettes anti-projections	2-67
2.23	Protections latérales	2-68
2.24	Cales de roues	2-70

2.1 Recommandations générales pour les modifications du châssis

Les modifications devront être réalisées selon les critères indiqués dans les paragraphes suivants.

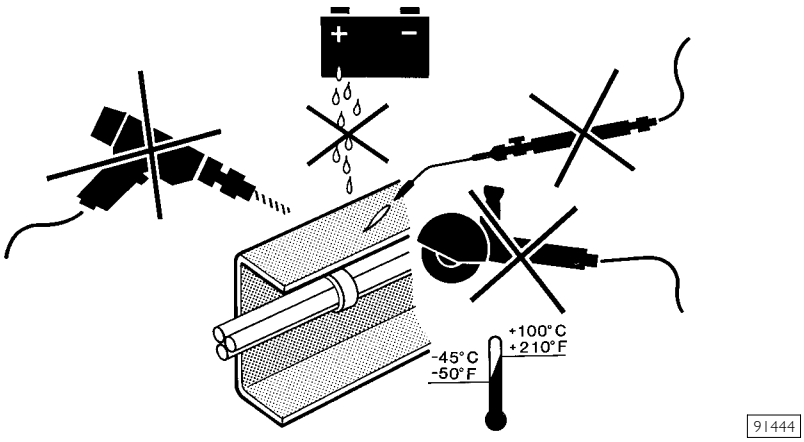
On devra notamment tenir compte du fait :

- **Que les soudures sur les longerons et traverses du châssis sont absolument interdites** (à l'exception des prescriptions prévues par les points 2.3.4, 2.4 et 2.5).
- **Que les perçages sur les ailes des longerons sont interdits** (à l'exception des prescriptions prévues par le point 3.4).
- Les assemblages par rivetage pourront être remplacés, si nécessaire, par des vis et des écrous à tête à embase, ou bien par des vis à tête hexagonale de classe 8.8 au diamètre immédiatement supérieur et des écrous aut-freinés. On ne devra pas utiliser de vis supérieures à M14 (diamètre maximum de perçage du trou 15 mm) si cela n'est pas spécifié.
- Dans les cas de démontage et de remontage des pièces et/ou d'accessoires d'origine fixés avec des vis et écrous, il est interdit de réutiliser les mêmes vis et écrous. Dans ce cas et aussi lors du remplacement des rivets par des vis, il est nécessaire de contrôler à nouveau le serrage de l'assemblage après un kilométrage d'environ 500 ÷ 1000 km.

2.1.1 Précautions particulières

Durant les travaux de soudure, de perçage, de meulage et de coupe à proximité de tubes de frein et de câbles électriques, adopter les mesures de précaution nécessaires et prévoir le démontage si nécessaire (observer les instructions décrites aux points 2.15.2 et 5.5).

Figure 2.1



Recommandation spécifique pour l'installation électrique

Afin d'éviter toute détérioration du redresseur à diodes, la batterie ne devra jamais être déposée (ni le sectionneur ouvert) lorsque le moteur est en marche.
En cas de démarrage du véhicule par remorquage, s'assurer que la batterie est branchée. Si l'on doit procéder à une recharge rapide de la batterie, il faut débrancher le circuit du véhicule. Si l'on doit démarrer le moteur à l'aide de moyens extérieurs, pour éviter des pics de courant susceptibles d'endommager les composants électriques et électroniques, ne pas utiliser, avec les appareils de recharge extérieurs, la fonction "start" si ces appareils en sont dotés. Le démarrage du moteur ne devra être effectué que par chariot de batteries extérieur, en ayant soin de respecter les polarités.

Raccordements à la masse

En principe, les raccordements à la masse effectués à l'origine sur le véhicule ne doivent pas être altérés. Si le déplacement de ces raccordements ou la réalisation d'autres points de masse sont nécessaires, utiliser autant que possible les perçages existant déjà sur le châssis, en ayant soin de :

- enlever mécaniquement, la protection anti-corrosion (peinture, apprêt, cataphorèse,...), aussi bien du côté du châssis que du côté de la borne, en créant un appui sans dentelures et parfaitement plan
- interposer entre la cosse et la surface métallique une peinture appropriée, à conductibilité électrique élevée (ex. peinture galvanisante Part number IVECO 459622 de PPG)
- connecter la masse dans les 5 minutes à compter de l'application de la peinture.

Éviter absolument d'employer, pour les raccordements de masse au niveau du signal (par exemple, les sondes ou les dispositifs à basse absorption), les points normalisés IVECO M1 (raccordement à la masse des batteries), M2 ou M8 (raccordement à la masse du moteur de démarrage, en fonction de la position de conduite) mais effectuer les raccordements à la masse intégrée dans les câblages et des câbles d'antiparasitage.

Pour les appareils électroniques, éviter les raccordements à la masse entre dispositifs en série; prévoir plutôt des masses câblées individuellement, en optimisant leur longueur au minimum.

Spécifications et règles relatives à l'installation correcte des câbles dans les installations électriques

Les câbles de puissance (+ direct) doivent être introduits individuellement dans les gaines ondulées (de diamètre adéquat) et non avec les autres câbles plus faibles (de signal et négatifs) ; ils doivent être distants d'au moins 100 mm (valeur de référence = 150 mm) des sources de chaleur élevée (turbine moteur, collecteur d'échappement, etc.) et d'au moins 50 mm des récipients contenant des agents chimiques (batteries, etc.).

Cette même consigne est valable pour la proximité à des organes en mouvement.

Le passage de câbles dans des trous et sur des bords en tôle doit être protégé par des joints de passage des padde-câbles en plus de la protection par la gaine annelée.

La gaine annelée doit protéger tout le câble et être raccordé (avec des manchons rétrécissant à la chaleur ou des colliers) aux capuchons en caoutchouc sur les bornes. Les colliers de fixation ne doivent pas détériorer la gaine annelée ni le câble.

Toutes les bornes (+) de raccordement de ces câbles et leur cosse doivent être protégées par des capuchons en caoutchouc étanches dans les zones exposées aux agents atmosphériques, susceptibles de contenir de l'eau stagnante.

La fixation des cosses sur les bornes (même négatives) doit être garantie pour éviter tout desserrement en appliquant un couple de serrage adéquat au diamètre du filetage et en mettant les cosses dites "en éventail" en cas de connexions multiples (à éviter si possible).

Le parcours des câbles doit être sécurisé par un cheminement correcte et l'utilisation de colliers ou brides de fixations rapprochés. Ne pas laisser pendre les câbles, ce qui risque de les abîmer.

Dans le cas ou il est nécessaire, en fonction du type de carrosserie montée, de passer un faisceau électrique dans la cabine, il faut vérifier lors du basculement de cette dernière que le nouveau faisceau ne soit pas tendu et/ou n'interfère pas avec des éléments exitants.

2.2 Protection contre la corrosion et peinture

2.2.1 Composants d'origine IVECO

Le Tableau 2.1 indique les classes de protection et de peinture requises pour les composants originaux du véhicule ; le Tableau 2.2 indique les classes de pièces non peintes ou en aluminium, et le Tableau 2.3 les classes relatives aux pièces peintes.

Tableau 2.1 - Classes de protection conformément à STD 18-1600 (Tableau I)

Classe	Exigences particulières	Exemples d'éléments concernés
A	Éléments directement exposés aux intempéries	Caisse, rétroviseurs, éléments de fixation de la caisse
B	Éléments principalement de structure directement exposés aux intempéries, visibles	Châssis et composants du châssis, y compris les éléments de fixation. Ppièces sous la calandre
B1		Ponts et essieux
C	Éléments exposés directement aux intempéries, non apparents	Moteur et organes du moteur
D	Éléments qui ne sont pas exposés directement aux intempéries	Pédaliers, berceau de siège, éléments de fixation, montants interne de cabine

Tableau 2.2 - Protection en fonction du matériau utilisé

Matériau	Type de protection		Classes			
			A	B - B1	C	D
Acier inoxydable	-		oui	-	-	-
Ferreux	revêtement chimique		DAC 500/8/PL (1) GEO 321/8/PL (*) (1) GEO 321/8/PM (*)	DAC 320/5 (1) GEO 321/5 (*) (1) GEO 500/5 (*)	- - -	- - -
	FE/ZN 12 III	(2)	-	-	oui	oui
	FE/ZN 12 IV (*)		-	-		
	Zingage:			-		
	FE/ZN 12 V		-	oui	-	-
	FE/ZN 12 IV S (*)		-		-	-
Aluminium	Anodisation		oui	oui	oui	oui
	Peinture		oui	-	-	-

(*) Exempt de chrome hexavalent

(1) I.S. 18-1101

(2) I.S. 18-1102

Tableau 2.3 - Processus de peinture conformément à STD 18-1600 (Tableau III)

Description de la phase du cycle		Classes				
		A	B (5)	B1	C	D
Décapage superficiel (y compris ponçage/désoxydation et ébavurage des parties coupées)	Sablage	-	oui •	-	oui •	oui •
	Brossage	oui •				
	Polissage au papier de verre					
Prétraitement	Dégraissage	-	-	-	oui •	oui •
	Dégraissant-phosphatant					
	Phosphatation au fer		oui •			
	Phosphatation au zinc	oui				
Cataphorèse	Forte épaisseur (30-40 µm)	oui (1)	oui (4) •	-	oui (6) •	oui •
	Faible épaisseur (15-25 µm)	oui (2)				
	Peinture acrylique de finition (>35 µm)	-				
Anticorrosion	Bicomposant (30-40 µm)	-	oui (7)	-		
	Monocomposant (30-40 µm)		-	oui		
Apprêt anti-gravillon	Mono (130 °C) ou bicomposant (30-40 µm)	oui (2)	-	-	-	-
Peintures de finition	Mono (130 °C) ou bicomposant (30-40 µm)	oui	oui •	-	oui •	oui •
	Poudres (50-60 µm)	oui (3)	oui			
	Monocomposant à basse température (30-40 µm)	-	-	oui		

(1) = Cycle caisses à deux couches

(2) = Cycle caisses à trois couches

(3) = En variante à la peinture mono ou bicomposant pour éléments de carrosserie uniquement (essuie-glace, rétroviseurs, etc.)

(4) = Sauf les éléments qui ne peuvent pas être immergés dans des bains de prétraitement et de peinture à cause de leur forme (réservoir d'air), de leur masse importante (pièces coulées) ou parce que de fonctionnement serait altéré (organes mécaniques)

(5) = Pour les réservoirs à gazole en tôle d'acier ou prérevêtue, se référer à Tableau 2.2

(6) = Pièces montées sur le moteur uniquement

(7) = pièces qui ne peuvent pas être traitées à la cataphorèse (4)

• = variantes pour la même classe si compatibles avec la pièce à traiter

NOTE Tous les composants montés sur châssis doivent être peints selon St.Iveco 18-1600 Couleur IC444 RAL 7021 brillance 70/80 gloss.

2.2.2 Carrosseries, équipements et modifications

Toutes les parties du véhicule (carrosseries, châssis, équipement, etc.) qui ont été ajoutées ou qui sont sujettes à modifications, doivent être protégées de l'oxydation et de la corrosion.

Aucune zone sans protection n'est admise pour les matériaux ferreux.

Tableau 2.4 (gamme peinture) et Tableau 2.5 (nus) illustrent les traitements minimums requis pour les composants modifiés ou ajoutés lorsqu'il n'est pas possible de réaliser une protection similaire à celle prévue par IVECO sur les éléments d'origine. Sont admis des traitements différents pour autant qu'une protection contre l'oxydation et la corrosion analogue soit garantie.

Ne pas utiliser de vernis en poudre directement après le dégraissage.

Les parties en alliage léger, laiton et cuivre ne doivent pas être protégées.

Tableau 2.4 - Gamme pour pièces peintes

Description de la phase du processus	Classe
	A - B - D (1)
Décapage superficiel (y compris ponçage/oxydations et ébavurage des parties découpées)	Brossage/ponçage au papier de verre/ sablage
Prétraitement	Dégraissage
Antirouille	Bicomposant (30-40µm) (2)
Peinture de finition	Bicomposant (30-40µm) (3)

(1) = Modifications aux ponts, essieux e moteur (classes B1 et C) non admissibles

(2) = Epoxy de préférence

(3) = Polyuréthanne de préférence

Tableau 2.5 - Traitement en fonction du matériau utilisé

Matériau	Type de protection	Classe	
		A - B (1)	D
Acier inoxydable		oui	-
Ferreux	Revêtement chimique		-
	Zingage	- oui	
Aluminium	Anodisation		oui
	Peinture	-	oui -

(1) = Modifications aux ponts, essieux e moteur (classes B1 et C) non admissibles

2.2.3 Pièces et parties non peintes

Des précautions devront être prises pour protéger les pièces et parties sur lesquelles la peinture n'est pas autorisée:

- tuyaux flexibles pour systèmes pneumatiques et hydrauliques; en caoutchouc ou en matière plastique.
- joints, parties en caoutchouc ou en matière plastique;
- brides des arbres de transmission et des prises de force;
- radiateurs;
- tiges des amortisseurs, des cylindres hydrauliques ou pneumatiques;
- clapets d'évacuation d'air (valves et robinets, appareils de préchauffage etc.);
- filtre décanteur du carburant;
- plaques véhicules, châssis, de tare et sigles.

Et en particulier pour les moteurs et ses composants électriques et électroniques, il faudra prendre des précautions appropriées pour les protéger:

- tout le faisceau moteur et véhicule, y compris les contacts de masse;
- tous les connecteurs côté capteur/actionneur et côté faisceau;
- tous les capteurs/actionneurs, sur le volant, sur la patte de support du capteur de rotation du volant;
- toutes les canalisations (plastiques et métalliques) du circuit de combustible;
- support de filtre à gazole;
- centrale d'air et support;
- toute la partie intérieure du capot d'insonorisation (injecteurs, rampe, tuyauteries);
- pompe common rail (rampe commune) munie du régulateur;
- pompe électrique du véhicule;
- réservoir;
- courroies et poulies;
- pompe d'assistance et tuyauteries respectives.

En cas de démontage des roues, protéger les surfaces d'appui sur les moyeux, éviter des surplus d'épaisseur et surtout des excédents de peinture sur les brides de fixation des disques de roues et dans les zones d'appui des écrous de fixation.

Assurer une bonne protection des freins à disque.

Les composants et les modules électroniques devront être enlevés.

Quand l'application de peinture est complétée par un étuvage (température maxi : 80°C), toutes les parties pouvant être endommagées par une exposition à la chaleur devront être démontées ou protégées, comme par exemple, les boitiers électroniques.

2.2.4 Hauteurs maxi indicatives du centre de gravité de la charge utile pour la stabilité transversale 1)

Tableau 2.6

	Aménagements de base Équipement de barres stabilisatrices				Hauteur maxi indicative du centre de gravité de la charge utile (pour tous types de carrosseries) par rapport au sol (mm)
	Avant		Arrière		
	1	2	1	2	
AT/AD 260P	x		x	x	2720
AT/AD 260FP	x		x	x	2680
AT/AD 260H	x		x	-	2780
AT/AD 260W	x		x	-	2890
AT/AD 330H	x		x	-	2600
AT/AD 330W	x		x	-	2620
AT/AD 380H	x		x	-	2510
AT/AD 380W	x		x	-	2520
AT/AD 340H	x	-	x	-	2290
AT/AD 410H/HB	x	-	x	-	2510

Notes :
1) = Valeurs pour la stabilité transversale du véhicule ; considérer aussi les limitations imposées par les homologations (par exemple freinage)
x = avec barre stabilisatrice de série
- = sans barre stabilisatrice
SW = barre stabilisatrice en variante

2.3 Perçages sur les ailes du châssis

Lorsque l'on doit appliquer sur le châssis des équipements complémentaires, d'une manière générale, utiliser de préférence des perçages existant sur l'âme des longerons.

Il est absolument interdit de percer des trous sur les ailes du longeron du véhicule, sauf pour ce qui est indiqué au point 3.3.

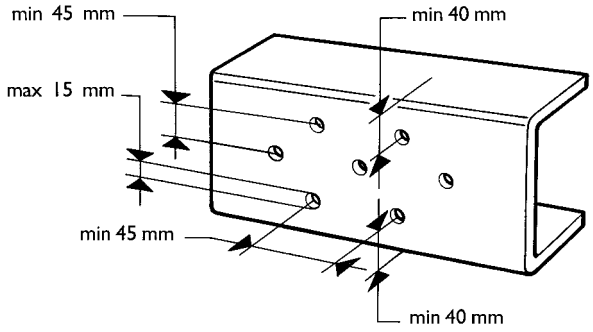
Dans les cas particuliers (installation de consoles, cornières, etc.), quand il est nécessaire de procéder à de nouveaux perçages, ceux-ci doivent être exécutées sur l'âme du longeron et soigneusement ébavuré et alésé.

Position et dimensions

Les nouveaux perçages ne devront pas être exécutés dans les zones de contrainte maximale (tels que, par exemple, les supports des ressorts) et de variation de la section du longeron.

Le diamètre des perçages devra être adapté à l'épaisseur de la tôle; en aucun cas, il ne pourra dépasser 15 mm (sauf si cela est spécifié différemment). La distance à l'axe des perçage aux bords du longeron ne devra pas être inférieure à 40 mm; dans tous les cas, les axes des perçages ne devront pas se trouver à une distance inférieure à 45 mm l'un de l'autre ou par rapport à ceux existant déjà. Comme cela est indiqué sur la Figure 2.2. Lors du déplacement de supports de ressort ou de traverses, il faudra respecter la position et le diamètre des perçages originaux.

Figure 2.2



2.3.1 Vis et écrous

Utiliser des assemblages du même type et de la même classe prévus pour les fixations similaires sur le véhicule d'origine (Tableau 2.7).

Il est conseillé généralement d'utiliser de la visserie de classe **8.8**. Les vis de classe **8.8** et **10.9** doivent être en acier pour trempe et revenu. Pour les applications avec un diamètre ≤ 6 mm, il est recommandé d'utiliser des pièces en acier inoxydable. Les revêtements prévus sont le Dacromet et le zingage Tableau 2.3. Le revêtement Dacromet est déconseillé si les vis doivent être soumises à des opérations de soudage. Utiliser des vis et écrous à collerette si l'espace le permet. Utiliser des écrous autofreinés. Noter qu'il est préférable, lors du serrage, de serre avec l'écrou.

Tableau 2.7 - Classes de résistance des vis

Classe de résistance	Utilisation	Résistance à la rupture (N/mm^2)	Limite d'elasticité (N/mm^2)
4 (1)	Vis sans résistance	400	320
5.8 (1)	Vis à résistance modérée	500	400
8.8	Vis à résistance moyenne (traverses, plaques de fixation carroseries, consoles)	800	640
10.9	Vis à résistance forte (supports ressorts, barres stabilisatrices et amortisseurs)	1000	900

(1) Ne pas utiliser

2.3.2 Caractéristiques du matériau à utiliser pour les modifications du châssis

Pour les modifications du châssis du véhicule (tous modèles et empattements confondus) et les applications de renforcement des longerons, le matériau à utiliser devra être conforme en termes de qualité (Tableau 2.8) et d'épaisseur (Tableau 2.9) à celui du châssis d'origine.

Dans l'impossibilité de trouver des matériaux de l'épaisseur spécifiée, il sera possible de recourir à une épaisseur standard immédiatement supérieure.

Tableau 2.8 - Matériau à utiliser pour les modifications du châssis

Dénomination de l'acier		Résistance à la rupture (N/mm^2)	Limite d'élasticité (N/mm^2)	Allongement A5
IVECO	FeE490	610	490	19%
Europe	S500MC			
Germany	QStE500TM			

Variante pour augmentation du porte à faux arrière.

IVECO	Fe510D	520	360	22%
Europe	S355J2G3			
Germany	QSt52-3N			
UK	BS50D			

Tableau 2.9 - Dimensionde la section du longeron du châssis

Modèle	Section pas longeron AxBxt (Voir Figure 1.6)
AT-AD190, AT-AD190W, AT-AD260, AT-AD260W, AT-AD340	289x80x7,7
AT-AD380, AT-AD380W, AT-AD 410, AT-AD 410W	289x80x10

Pour les modifications du châssis, le Service des Pièces Détachées IVECO peut fournir des sections de châssis suivant le tableau ci-dessous.

Dimension (mm)	Longueur (mm)
289X80X7,7	2000
289X80X10	2000

2.3.3 Contraintes maximum sur les châssis

En aucun cas le dépassement des valeurs de contraintes statiques suivantes n'est admissible:

Tableau 2.10

Gamme	Contrainte statique admissible sur le châssis (N/mm^2), σ_{amm}
	Utilisation hors route
Trakker	100

Respecter en tout cas les éventuelles limites plus restrictives fixées par la réglementation nationale en vigueur.

Les opérations de soudage provoquent une dégradation des caractéristiques du matériau c'est pour cela qu'il faut tenir compte d'une diminution d'environ 15% des propriétés de résistance lors de la vérification des sollicitations dans la zone détériorée thermiquement.

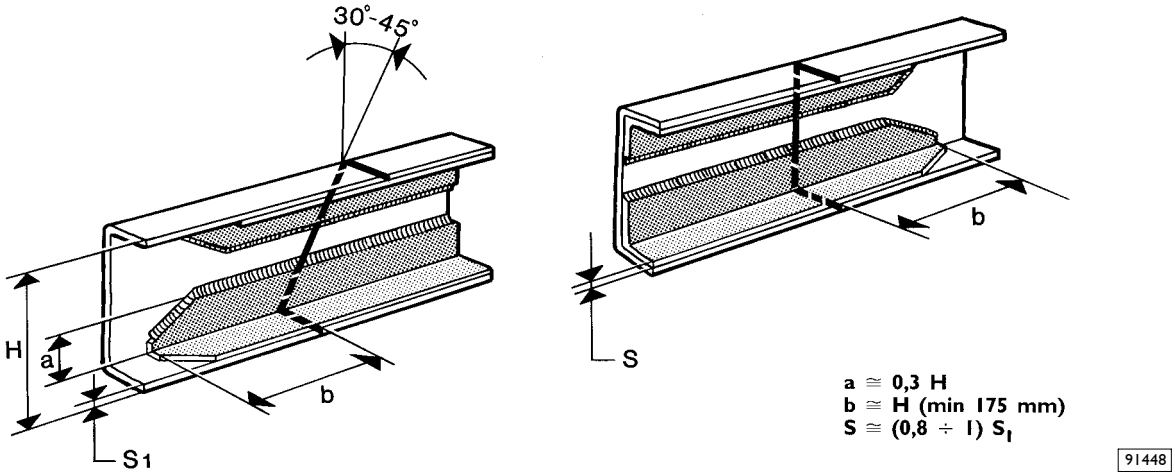
2.3.4 Soudures sur le châssis

Les soudures devront être réalisées uniquement par des techniciens spécialisés et formés pour ce faire, avec un outillage adéquat, de façon à être exécutées dans les règles de l'art (Norme EN287). Toute intervention sur le système effectué hors conformité aux instructions fournies par IVECO ou par du personnel non qualifié pourrait endommager sérieusement les systèmes embarqués, tout en compromettant la sécurité et l'efficience du fonctionnement du véhicule et en provoquant des dommages non couverts par le contrat de garantie.

Les soudures sont admises :

- Au niveau de la jonction des longerons en cas de prolongations et de réductions de l'empattement et du porte à faux arrière.
- Dans l'application de renforcements ou de cornières dans la zone concernée par la modification du longeron, comme cela sera spécifié par la suite (voir Figure 2.3).

Figure 2.3



En cas de soudure électrique à l'arc, afin de protéger les organes électriques et les centrales électroniques, il faut absolument suives des instructions suivantes :

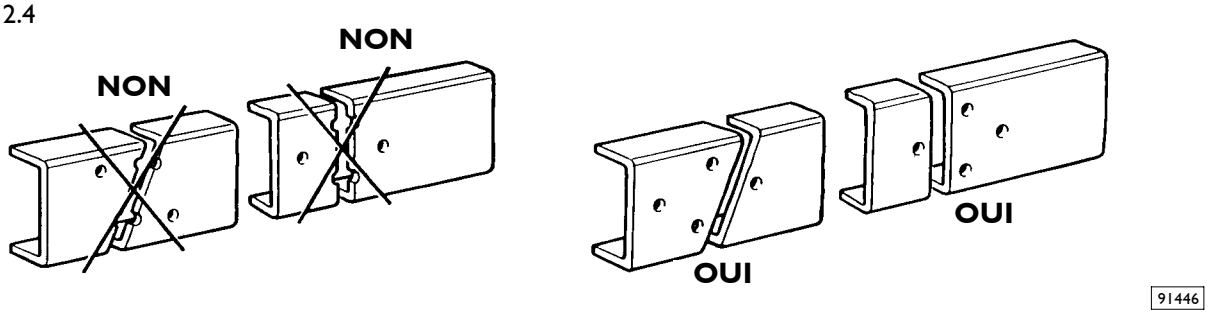
- avant de débrancher les câbles de puissance, s'assurer qu'il n'y ait pas d'utilisateurs électriques actifs ;
- en cas de présence d'un interrupteur électrique (coupe batterie), attendre que le cycle soit terminé ;
- débrancher le pôle négatif aux batteries ;
- débrancher le pôle positif aux batteries sans le raccorder à la masse et NE PAS le mettre en court circuit avec le pôle négatif ;
- débrancher les connecteurs des centrales électroniques, procéder avec attention et éviter absolument de toucher les pôles des connecteurs des centrales;
- en cas de soudures près de la centrale électronique, déconnecter la prise du véhicule ;
- raccorder la masse du poste à souder directement sur la pièce à souder ;
- protéger les tuyaux en matière plastique des sources de chaleur, éventuellement prévoir leur démontage ;
- en cas de soudures près des ressorts à lames ou des ressorts à air contre les protéger contre les éclaboussures de soudure ;
- eviter tout contact des électrodes ou des pinces avec les lames des ressorts.

Opérations de préparation pour la soudure des longerons

En cours de réalisation, éliminer toute trace de peinture et désoxyder convenablement les parties du châssis concernées par la soudure et les d'éventuels renforcements. Une fois le travail terminé, la partie concernée par la modification devra être protégée de façon efficace contre la corrosion (voir point 2.2.2).

a) Couper les longerons suivant un tracé incliné ou vertical (nous conseillons un découpage incliné en particulier pour la partie comprise dans l'empattement). Les découpages au niveau des zones de variation du profil du longeron et de largeur du châssis, ainsi que des points de forte concentration des sollicitations (ex. supports des ressorts) ne sont pas autorisés. La ligne de séparation ne devra pas passer par les perçages existant sur le longeron (voir Figure 2.4).

Figure 2.4



b) Effectuer, sur les parties à assembler, un chanfrein en V de 60° sur le côté intérieur du longeron, sur toute la longueur de la zone à souder (voir Figure 2.5).

c) Effectuer la soudure à l'arc à l'intérieur du longeron en passant plusieurs fois et en utilisant des électrodes basiques bien sèches.

Electrodes conseillées :

Pour S 500 MC (FeE490: QStE 500TM; BS 1449 HS50-45)

Diamètre de l'électrode 2,5 mm, intensité du courant c.a. 90A (40A maximum pour chaque millimètre de diamètre de l'électrode).

Avec des procédés MIG-MAG, utiliser un fil d'apport ayant les mêmes caractéristiques que le matériau à souder (diamètre 1 à 1,2 mm).

Fil d'apport conseillé : DIN 8559 - SG3 M2 5243
gaz DIN 32526-M21 ou bien DIN EN 439

En cas d'emploi sous des températures très rigoureuses, nous conseillons pour le matériau FeE490 :

PrEN 440 G7 AWS A 5.28 - ER 80S - Ni 1

gaz DIN EN439-M21

Eviter toutes surcharges de courant; la soudure devra être exempte de fissures et de bavures.

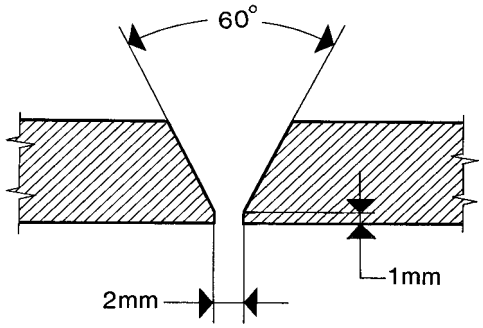
d) Reprendre à l'envers à l'extérieur du longeron et effectuer la soudure suivant le point **c)**.

e) Laisser refroidir les longerons lentement et uniformément. Le refroidissement par jet d'air, à l'eau ou par tout autre moyen n'est pas admis.

f) Meuler le matériau excédentaire pour retrouver l'épaisseur du châssis au niveau de la soudure.

Perçages sur les ailes du châssis

Figure 2.5



g) Appliquer intérieurement les cornières de renfort en acier ayant les mêmes caractéristiques que celui utilisé pour le châssis; les dimensions minimales sont données à titre indicatif sur la Figure 2.3.
Leur fixation devra concerner uniquement l'âme du longeron et on pourra utiliser soit des cordons de soudure, soit du bouchonnage, soit des vis ou rivets (on pourra utiliser, par exemple, des rivets du type Huck).
La section et la longueur du codon de soudure, le nombre et la distribution des bouchonnages, des vis ou des rivets devront être en mesure de transmettre les moments de flexion et de cisaillement de la section.

2.3.5 Bouchage des perçages existants

Si lors de perçage de nouveaux trous on constate une proximité, (voir Figure 2.2), on pourra effectuer le rebouchage de ces derniers par soudure. Pour réaliser cette soudure, chanfreiner le bord extérieur du trou et utiliser une plaque de cuivre pour la face intérieure du longeron.

Pour les perçages ayant un diamètre supérieur à 20 mm, on pourra utiliser des rondelles chanfreinées, en effectuant la soudure sur les deux côtés.

2.4 Modification de l'empattement

2.4.1 Généralités

Toute modification de l'empattement intéresse aussi les circuits électriques et/ou le replacement des composants électriques et électroniques. Cette modification demande un accord préalable et doit être exécutée en conformité des instructions du chapitre 5.

En général, pour chaque véhicule, la modification de l'empattement devra être effectuée à partir de l'empattement - parmi ceux qui sont prévus par le Constructeur - le plus proche de celui que l'on veut réaliser.

En tout cas, on devra considérer comme valables les valeurs indiquées dans les autorisations écrites, en particulier pour les allongements réalisés à partir de l'empattement de série le plus long.

La coupe du châssis doit être effectuée en respectant les indications reportées au paragraphe 2.3.4. Dans les cas où la dimension de la superstructure le permet, il est conseiller de réaliser des empattements identiques à ceux prévus dans notre production : cela permet d'utiliser des arbres de transmission d'origine et des positions des traverses déjà définies.

Lorsque de l'allongement de l'empattementest est supérieure à celle de série prévues par IVECO, il faudra particulièrement veiller au respect des limites établies par les normes nationales, spécialement en ce qui concerne l'aptitude d'inscription dans la couronne de giration. N'utiliser que le matériel prescrit au point 2.3.2.

2.4.2 Autorisation de modification

La modification de l'empattement, dans les versions 4 x 2, est consentie sans une autorisation spéciale du Constructeur, dans les cas suivants :

- Dans les allongements de l'empattement, quand la nouvelle valeur réalisée a une longueur comprise dans celles de série. Ces dimensions sont indiquées dans la documentation technique spécifique, ou bien dans le Tableau 2.8 et le Tableau 2.9.
- Dans tous les raccourcissements de l'empattement, réalisés jusqu'à la valeur la plus courte prévue de série pour chacun des modèles.

L'atelier devra fournir des garanties suffisantes sur le processus et le contrôle (personnel qualifié, processus opérationnels appropriés, etc.).

Pour les versions 6x4 et 8x4, la modification de l'empattement ne peut être réalisée qu'avec l'accord écrit de IVECO. Cela s'applique également aux véhicules 4x4, 6x6 et 8x8 à traction intégrale, pour lesquels la position de l'engrenage de distribution doit être spécialement considérée.

Les interventions devront être effectuées dans le respect des présentes directives en prévoyant, lorsque nécessaire, les réglages corrects et les bonnes adaptations ainsi que les précautions à prendre (par ex. vérification de la nécessité de re-paramétrer les centrales, installation du tuyau d'échappement, respect du poids à vide minimal sur l'essieu arrière, etc.), prévues sur les empattements d'origine correspondants.

2.4.3 Influence sur le braquage

L'allongement de l'empattement peut influencer les caractéristiques du braquage. Quand cela est exigé par les normes en vigueur, outre le respect de la couronne de giration, il ne faudra pas dépasser les limites maximum des efforts sur le volant ainsi que les temps d'inscriptibilité (Règlement ECE ou Directive CE en vigueur).

Le Tableau 2.11 contiennent , pour tous les modèles, les limites pour le rallongement de l'empattement, avec la direction de série, aux conditions de charge maximales autorisées sur l'essieu avant et avec les pneumatiques prévus.

Si des empattements plus long sont nécessaires pour des équipements particuliers, il faudra demander une autorisation spéciale à IVECO et prendre des précautions pour améliorer les caractéristiques du braquage telles que la réduction de la charge maximum admise sur l'essieu ou l'utilisation de pneumatiques et de roues avec un déport au sol ayant des valeurs plus restraintes (Tableau 2.17).

La possibilité d'adopter une pompe supplémentaire devra être autorisée par nous et appliquée par une société spécialisée.

2.4.4 Influence sur le freinage

En règle générale, le raccourcissement de l'empattement influe négativement sur les caractéristiques du freinage.

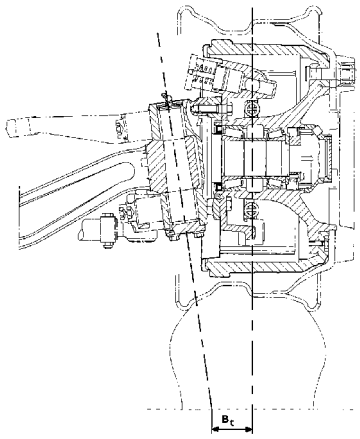
Le Tableau 2.11 indique les limites pour la modification de l'empattement. Vérifier auprès du support technique IVECO sous quelles conditions (cylindre de frein, tares minimales voir paragraphe, masses techniquement admissibles, pneumatiques, hauteur du centre de gravité) ces valeurs sont admises

Tableau 2.11 - Limites pour la modification de l'empattement, en fonction de la charge sur l'essieu AV et de la dimension des pneus (Règlement ECE-R79/01 et EG/70/311)

	Charge maxi sur l'essieu AV (kg)	Charge maxi sur l'essieu AR (kg)	PTAC maxi (kg)	Valeur maxi de l'empattement (mm)	Diamètre du volant (mm)	B_t: Déport au sol (mm) (*)
4x2	8500	13000	21000	5100	470	139
4x4	9000 9000	13000 13000	21000 21000	4500 3800	510 470	164 164
6x4	8000 9000 9000 9000	2 * 9500 2 * 9500 2 * 9500 2 * 16000	28000 28000 28000 38000	5100 4500 5100 4500	470 470 510 510	139 139 139 139
6x6	9000 9000	2 * 9500 2 * 16000	28000 40000	4500 3820	510 510	164 164
8x4x4	2 * 9000	2 * 16000	48000	5820	470	132
8x8x4	2 * 9000	2 * 16000	48000	5820	470	151

(*) Voir Figure 2.6

Figure 2.6



2.4.5 Processus pour la modification de l'empattement

Pour obtenir une bonne exécution, procéder comme suit :

- Caler le véhicule de façon à ce que le châssis soit parfaitement à plat, en utilisant les chandelles et/ou tréteaux appropriés.
- Désaccoupler les arbres de la transmission, débrancher les tuyaux du circuit des freins, les câblages et tout appareil risquant d'entraver la bonne exécution du travail.
- Localiser les points de repère sur le châssis (ex. trous pilotes, supports de la suspension).
- Marquer les points de repère d'un léger signe de pointeau sur les ailes supérieures des deux longerons, après s'être assuré que leur jonction est parfaitement perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule.
- Dans le cas de déplacement des supports de la suspension, localiser la nouvelle position en utilisant les repères précédemment déterminés.
  Contrôler que les nouvelles cotes sont identiques entre le côté gauche et le côté droit. La vérification en diagonale pour des longueurs supérieures à 1500 mm ne devra pas enregistrer des écarts supérieurs à 2 mm. Effectuer les nouveaux perçages en utilisant, lorsque l'on ne possède pas d'autre outillage, les supports et les goussets des traverses comme gabarit.
  Fixer les supports et les traverses au moyen de rivets et de vis. En utilisant des vis pour fixer les supports, aléser les orifices et utiliser des vis calibrées classe 10.9, avec des écrous autofreinés. Si les conditions d'encombrement le permettent, on pourra utiliser des vis et des écrous à tête à embase.
- En cas de découpage du châssis, déterminer une deuxième ligne de points de repère, de façon à ce que entre ceux-ci et les précédents soit comprise la zone de modification (prévoir de toute façon une distance minimum de 1500 mm après modification). Reporter les points relatifs à la zone de découpage à l'intérieur des deux lignes de repère, en procédant ensuite selon les indications du point 2.3.4.
  Avant d'effectuer la soudure, s'assurer que les longerons, comprenant éventuellement la partie ajoutée, sont parfaitement alignés en effectuant l'opération de contrôle sur les deux côtés et en diagonale, comme indiqué précédemment. Effectuer l'application des renforts selon les indications du point 2.3.4.

Dernières indications

- Protéger les surfaces de la corrosion, selon les indications du point 2.2.2.
- Rétablir les systèmes de freinage et le circuit éléectrique, selon les indications des points 2.15 et 5.5.
- Remonter la transmission en suivant les indications du point 2.8.

2.4.6 Vérification des sollicitations du châssis

Dans les allongements de l'empattement, en dehors du renfort local au niveau de la jonction du longeron, l'installateur devra prévoir éventuellement des renforts permettant d'avoir sur toute la longueur de l'empattement, des modules de résistance de la section identiques ou supérieurs à ceux qui ont été prévus par IVECO pour le même empattement ou pour celui qui lui est immédiatement supérieur. Comme autre solution, dans les cas autorisés par les législations locales, on pourra adopter des profilés du faux-châssis de dimensions plus grandes.

L'installateur devra s'assurer que les limites de sollicitations prévues par les législations nationales sont respectées; en tout cas, ces sollicitations ne devront pas être supérieures à celles du châssis dans l'empattement d'origine, dans l'hypothèse d'une charge répartie uniformément et en considérant le châssis comme une poutre appuyée au niveau des supports des suspensions.

Lorsque l'allongement est effectué à partir de l'empattement d'origine le plus long, les renforts devront être prévus en fonction de l'importance de l'allongement et du type de carrosserie réalisée ainsi que de l'utilisation du véhicule.

2.4.7 Traverses

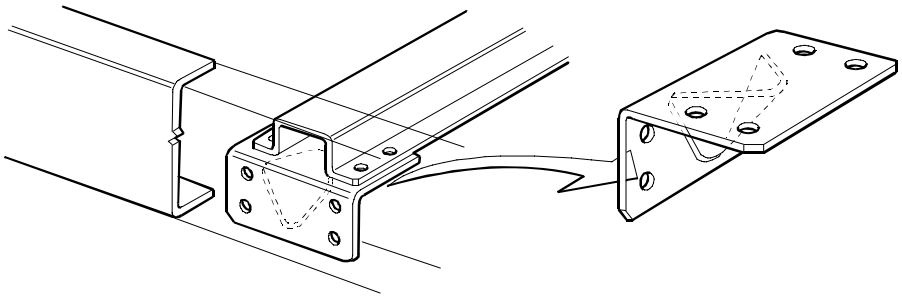
La nécessité d'appliquer une ou plusieurs traverses est fonction de l'allongement, de la position du support de la transmission, de la zone de soudure, des points d'application des efforts qui dérivent des superstructures ainsi qu'aux conditions d'utilisation du véhicule.

L'éventuelle traverse supplémentaire devra avoir les mêmes caractéristiques que celles qui existent sur le châssis (résistance à la flexion et à la torsion, qualité du matériau, fixations aux longerons, etc.). La Figure 2.7 est représenté un exemple de réalisation. Dans tous les cas, la traverse devra être prévue pour des allongements supérieurs à 600 mm.

En règle générale, la distance entre les deux traverses ne doit pas dépasser 1000 à 1200 mm.

La distance minimale entre deux traverses ne devra pas être inférieure à 600 mm pour les véhicules destinés aux emplois contraignants, exception faite pour la traverse "légère" de support de la transmission.

Figure 2.7



91449

2.4.8 Modifications de la transmission

Se référer au chapitre 2.8.

2.5 Modification du porte-à-faux arrière

2.5.1 Généralités

Lors de la modification du porte-à-faux arrière, on devra tenir compte des modifications de la répartition de la charge utile sur les essieux, par rapport aux charges établies par le IVECO (voir point 1.13). On devra, d'autre part, respecter les limites établies par les législations nationales ainsi que les distances maximales du bord arrière de la structure et les hauteurs du sol, définies pour le crochet d'attelage et le dispositif anti-encastrement arrière. En règle générale, la distance de l'extrémité du châssis au bord arrière de la superstructure ne devra pas dépasser 350 à 400 mm.

Si l'on doit déplacer la traverse arrière fixée par des vis, conserver le même type de fixation prévu en série (nombre de vis, dimensions, classe de résistance).

Sur les véhicules dont la traverse arrière est fixée à l'origine par des rivets, pour le nouveau positionnement les rivets pourront être remplacés par des vis et des écrous à tête à embase ayant un diamètre équivalent, ou bien par des vis à tête hexagonale de classe 8.8 mais d'un diamètre immédiatement supérieur. Utiliser des écrous auto-freinés (ne pas utiliser des vis d'un diamètre supérieur à M14).

Si l'on prévoit l'application d'un crochet d'attelage, laisser une distance suffisante (environ 350 mm) de la traverse arrière à la traverse qui lui est le plus proche, pour d'éventuelles opérations de montage et démontage du crochet.

Les interventions étant effectuées dans les règles de l'art et en suivant les instructions contenues dans cette brochure, le poids remorquable prévu à l'origine pourra rester inchangé; la responsabilité des travaux restera de toute façon à la charge de celui qui les aura exécutés.

Autorisation

Prolongement du porte-à-faux arrière jusqu'à une valeur égale à 65% (véhicule à 2 essieux) ou à 70% (véhicule à 3 et 4 essieux) de l'écartement des essieux, ainsi que raccourcissement jusqu'au plus court porte-à-faux de série prévu pour le châssis du type de véhicule concerné, ne nécessitant aucune autorisation de la part d'IVECO, dans la mesure où ils sont exécutés conformément à ces directives.

S'il s'avérait nécessaire d'adapter la longueur des circuits électriques, consulter le chapitre 5, "Instructions spéciales pour les sous-systèmes électroniques".

2.5.2 Raccourcissement

Pour les raccourcissements du porte-à-faux arrière du châssis, la dernière traverse devra être avancée.

Si la traverse arrière est placée trop près d'une traverse existante, cette dernière quand elle n'intéresse pas les supports de suspension devra être éliminée.

2.5.3 Allongement

Les solutions possibles, en fonction de l'importance de l'allongement, sont indiquées sur les Figures 2.8 et 2.9.

L'assemblage de la partie ajoutée doit être réalisé selon les indications données au point 2.2.4.

La découpe drote est admise pour le châssis. Les dimensions minimales des renforts à appliquer dans la zone concernée par la modification sont indiquées à la Figure 2.3.

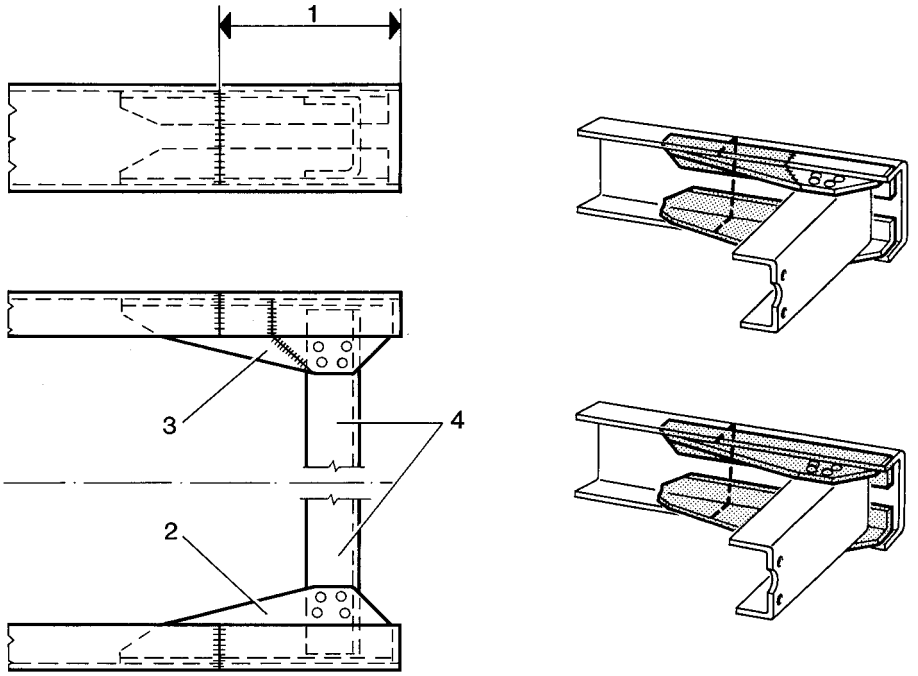
Modification du porte-à-faux arrière

La Figure 2.8 illustre la solution prévue pour des allongements ne dépassant pas 300 à 350 mm; dans ce cas, les cornières de renfort ayant la fonction de liaison entre la traverse et le châssis devront avoir la même épaisseur et la même largeur que le gousset d'origine. La liaison entre traverse et les cornières renfort doit être réalisée avec des vis de classe 8.8 et des écrous auto-freinés.

Lorsque l'assemblage entre la traverse et le gousset est réalisé par soudure, l'assemblage par soudure du gousset au renfort est admis (voir Figure 2.8).

La solution prévue pour des allongements supérieurs à 350 mm est indiquée sur la Figure 2.9.

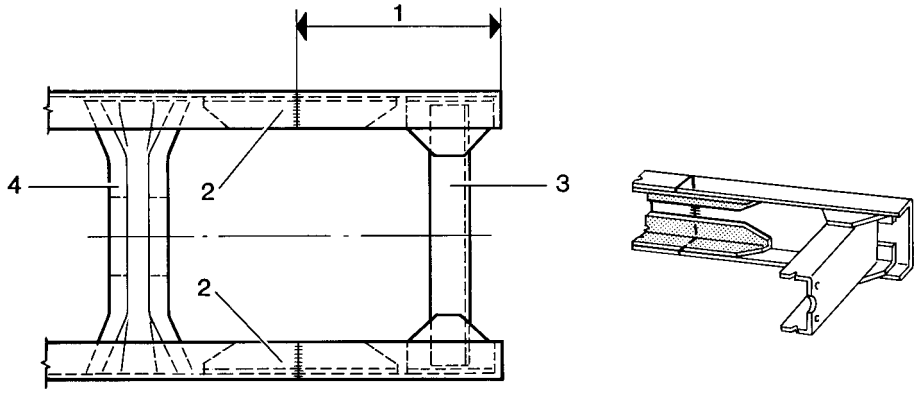
Figure 2.8



91454

1. Partie ajoutée - 2. Profilé de renfort - 3. Profilé de renfort (gousset soudé) - 4. Traverse arrière d'origine

Figure 2.9



91455

1. Partie ajoutée - 2. Profilé de renfort - 3. Traverse arrière d'origine - 4. Eventuelle traverse supplémentaire

Quand l'allongement est important, examiner cas par cas la nécessité d'appliquer une éventuelle traverse supplémentaire pour assurer au châssis une bonne rigidité à la torsion. L'adjonction d'une traverse supplémentaire ayant les mêmes caractéristiques que les traverses de série sera de toute façon nécessaire dès que la distance entre les deux traverses dépassera 1200 mm.

2.6 Montage du crochet d'attelage

2.6.1 Généralités

Le montage du crochet d'attelage est possible sans autorisation uniquement sur les traverses prévues et sur les véhicules pour lesquels IVECO prévoit l'attelage d'une remorque.

L'installation ultérieure de l'attelage pour les véhicules sur lesquels le montage de ce dernier n'a pas été prévu d'origine devra être autorisée par IVECO.

Dans les autorisations, outre la masse remorquable admise, seront précisées les autres conditions à respecter, telles que le type d'utilisation, le rapport au pont, le type de système de freinage ainsi que les prescriptions concernant la traverse arrière, soit la mise en place des renforts soit de changer la traverse arrière.

Dans les remorques à un ou plusieurs essieux rapprochés (remorques à essieu central), en raison des sollicitations auxquelles est soumise la traverse arrière, en particulier par effet des charges verticales dynamiques, on devra tenir compte des indications données au point 2.6.4.

Le crochet de remorquage devra être approprié aux charges autorisées et de type approuvé par la réglementation nationales.

Les crochets d'attelage étant des éléments importants pour la sécurité de marche du véhicule (soumis, à des homologations spéciales), ils ne devront faire l'objet d'aucune modification.

Pour leur fixation à la traverse, outre les prescriptions du Constructeur du crochet, respecter les limitations imposées par les législations en vigueur, telles que les espaces minimums pour les coupleurs des freins et du circuit électrique, la distance maximum entre axe pivot du crochet et le bord arrière de la superstructure.

Elle peut varier en fonction des réglementations nationales. Au sein de la Communauté Européenne, il est possible d'atteindre la valeur de 420 mm; s'il s'avère nécessaire d'obtenir des valeurs supérieures, vérifier sur la Directive CE les conditions pour pouvoir les réaliser.

Si la dimension de la bride d'attache du crochet ne coïncide pas avec les trous percés sur la traverse arrière du véhicule, dans des cas particuliers la modification du perçage sur la traverse même sera exceptionnellement autorisée, après l'application de renforcements convenables.

Le carrossier doit construire et monter la structure de manière à rendre possible, sans gênes ni dangers, les manoeuvres nécessaires à l'accrochage et son contrôle.

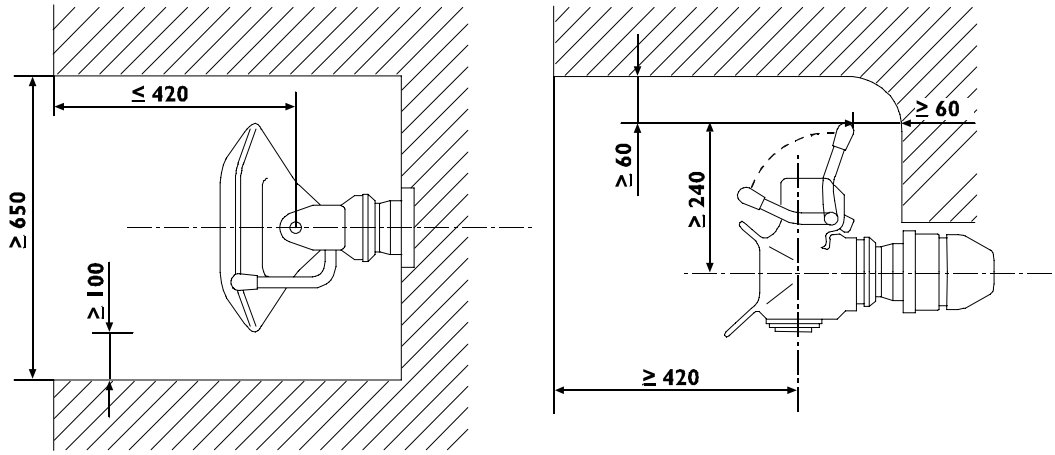
Il faut assurer la liberté de mouvement de la flèche de la remorque.

2.6.2 Crochets de remorquage traditionnels

Choix du crochet pour remorques avec avant train

Le dimensionnement du type de crochet est définie par la valeur D calculée comme indiqué ci-dessous.

Figure 2.10



Champs libre pour le débattement des crochets de remorquage

116773

Pour le choix du crochet, ainsi que pour l'application d'éventuels renforts à la traverse arrière, tenir compte de l'action des forces horizontales produites par les masses du véhicule tractant et de celle de la remorque, donné par les formules suivantes :

$$D = 9.81 \times \frac{T \times R}{T + R}$$

D = Valeur représentative de la classe du crochet (kN)
T = Masse maximale du véhicule tracteur (t)
R = Masse maximale de la remorque (t)

2.6.3 Crochet pour remorques à essieu central

Crochets à boule

En cas de montage de crochets à boule, le constructeur devra fournir les instructions de montage au châssis.
La structure devra être réalisée dans le respect des normes en vigueur, sous la responsabilité de l'installateur. Pour certains véhicules, on peut fournir sur demande des schémas de réalisation de structures prévues à cet effet par le Constructeur.
S'il s'avère nécessaire d'intervenir sur le dispositif de protection arrière lors du montage du crochet à boule, ces opérations ne devront en aucun cas affecter les caractéristiques d'homologation d'origine, dans ce cas l'ensemble barre anti-encastrement arrière et crochet à boule doit faire une entité homologuée.
Sur demande, l'installateur devra présenter la documentation nécessaire qui correspondra aux prescriptions des homolgations.

2.6.4 Remorques à essieu central (avec timon rigide)

L'utilisation de remorques à essieu central (remorques à timon rigide avec un ou plusieurs essieux) entraîne, par rapport aux remorques à avant train, une augmentation des sollicitations de flexion sur le porte-à-faux arrière du châssis et de torsion sur la traverse arrière de remorquage, dues aux charges verticales statiques et dynamiques que le timon exerce sur le crochet (par exemple, en phase de freinage) et de l'état de la route.
Sur les véhicules pour lesquels l'attelage d'une remorque est prévu suivant les directives IVECO pour chaque modèle, on pourra définir, suivant le dimensions de la bride de perçage existant sur la traverse arrière du véhicule et la charge verticale appliquée sur le crochet, les masses remorquables (voir Tableau 2.12).
Dans le cas de porte-à-faux arrière longs et en fonction des masses remorquables, il pourra être nécessaire d'augmenter la dimension du longeron du faux-châssis (voir Tableau 2.12) par rapport à ceux prévus normalement.
Dans l'utilisation des remorques à essieu central, réaliser la jonction entre châssis et faux-châssis depuis l'extrémité arrière du porte-à-faux jusqu'au support avant de la suspension arrière, au moyen de platines longitudinales et transversales (voir Figure 2.11), ou bien augmenter le nombre de platines de fixation; pour les véhicules classe 60E jusqu'à 150E, avec des longerons de faux-châssis ayant une hauteur inférieure à celle requise par les normes présentes, continuer avec des fixations par plaques, au-delà du milieu de l'empattement.
Les valeurs mentionnées à titre indicatif sur le Tableau 2.12 devront être adaptées cas par cas aux conditions qui seront préconisées, telles que l'utilisation du véhicule, l'adoption d'un système de frein adéquat, les éventuels renforts à appliquer sur le châssis, l'utilisation d'une traverse de plus grande capacité ou renforcée, ainsi que des crochets d'attelage appropriés, etc.

Tableau 2.12

Dimension de la bride (mm) (classe du crochet)	Charges verticales maxi admises sur le crochet (kg)		Masse maxi remorquable (kg) pour remorques à essieu central R
	Statique S	Totale (*) (stat. + dynam.) Fv	
120x55 (G135 ou G3)	650	1690	6500
140x80 (G140 ou G4)	900	2340	9000
(G150	950	2470	9500
G5	1000[2]	2960[2]	12000[2]
160x100 G6	1000[3]	4040[3]	18000[3]
81 G5	1000[3]	4400[3]	20000[3]
700G61)	1000[3]	5120[3]	24000[3]

* Valeur indicatives calculées selon ISO/TCC22/SCI5/WG4 Annexe A avec la formule Fv = 3 × C × 0,6 + S (voir page suivante)
2 Possible avec traverse renforcée et crochet d'attelage approprié.
3 Possible sur les modèles avec traverse renforcée et crochet d'attelage approprié.

Montage du crochet d'attelage

La valeur de la charge verticale maxi (statique+dynamique) Tableau 2.12, transmise par la remorque au crochet, est avec la formule ISO suivante:

$$Fv = a \cdot x^2/l^2 \cdot C \cdot 0{,}6 + S$$

Fv = Charge verticale maxi (statique + dynamique) transmise par la remorque au crochet d'attelage (en kN).

a = Accélération verticale dans la zone d'assemblage timon/crochet; en fonction de la suspension arrière du véhicule tracteur:

- a = 1,8 m/sec^2, pour des véhicules à suspension pneumatique (ou équivalente).
- a = 2,4 m/sec^2, pour des véhicules avec un autre type de suspension.

x = Longueur totale de la surface de charge de la remorque (en m).

l = Longueur de l'empattement de la remorque (distance entre le centre de l'oeil du timon et le milieu de l'essieu ou ligne médiane essieux de la remorque) exprimée en m.

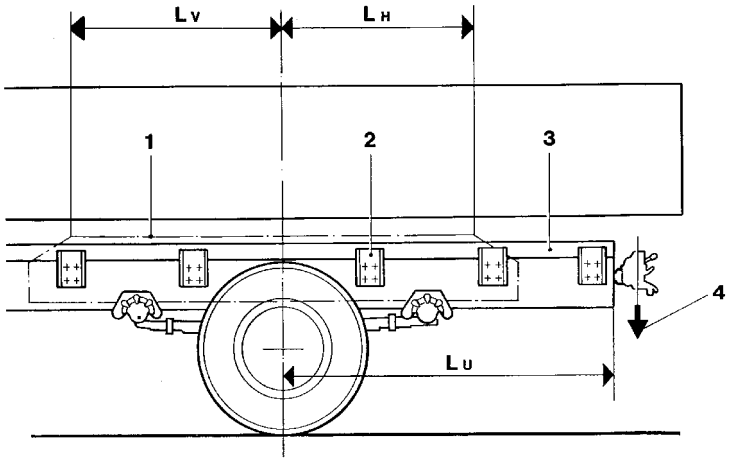
C = Masse totale de la remorque R moins la charge d'appui statique S (en kilos).

S = Charge d'appui statique (en kN).

0,6 = Facteur de décélération.

Figure 2.11

Renforcement du châssis pour les remorques à essieu central :



1. Renforcement combiné - 2. Fixations rigides - 3. Longeron du faux-châssis - 4. Charge verticale sur le crochet d'attelage

Tableau 2.13 - Longerons du faux-châssis pour remorques à essieu central

Module de résistance Wx du profilé du faux-châssis (cm^3) (Limite d'élasticité du matériau utilisé = 360N/mm^2)												
Modèle	**Longeron Châssis A xB (mm)**	**t (mm)**	**Emp. (mm)**	**Porte à faux ar. (mm)**	**R = Masse maximale de la remorque (kg) S = Charge statique verticale (kg)**							
					R≤9500	**R≤12000**	**R≤14000**	**R≤16000**	**R≤18000**	**R≤20000**	**R≤22000**	**R≤24000**
AT-AD190	289 x 80	7,7	3800	1195	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	1195	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	1780	A	A	A	A	A	A	A	A
			4800	2365	A	A	A	A	A	A	A	A
			5100	2365	A	A	A	A	A	A	A	A
AT-AD190W	199/289 x 80	7,7	3800	1195	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	1195	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	1780	A	A	A	A	A	A	A	A
AT-AD190W/P	199/289 x 80	7,7	3800	1217	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	1217	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	1802	A	A	A	A	A	A	A	A
AT-AD260 19t sur l'essieu AR	289 x 80	7,7	3200	1225	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	1135	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	1990	A	A	A	46	46	46	46	57
			4800	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			5100	1585	A	A	A	46	46	46	46	57
AT-AD260 21t sur l'essieu AR	289 x 80	7,7	3200	1225	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	1135	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	1990	A	46	46	46	46	57	74	74
			4800	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			5100	1585	A	46	46	46	46	57	74	74
AT-AD260/P 19t sur l'essieu AR	289 x 80	7,7	3200	1217	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	1487	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	1487	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	1127	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	1982	A	A	A	46	46	46	46	57
			4800	1487	A	A	A	A	A	A	A	A
			5100	1577	A	A	A	46	46	46	46	57
AT-AD260/P 21t sur l'essieu AR	289 x 80	7,7	3200	1217	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	1487	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	1487	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	1127	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	1982	A	46	46	46	46	57	74	74
			4800	1487	A	A	A	A	A	A	A	A
			5100	1577	A	46	46	46	46	57	74	74
AT-AD260B	289 x 80	7,7	3200	685	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	685	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	685	A	A	A	A	A	A	A	A
AT-AD260B/P	289 x 80	7,7	3200	767	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	767	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	767	A	A	A	A	A	A	A	A
AT-AD380 19t sur l'essieu AR	289 x 80	10	3200	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	2080	A	A	A	A	A	A	A	A
			4500	2080	A	A	A	A	A	46	74	74
AT-AD380 22t sur l'essieu AR	289 x 80	10	3200	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	2080	A	A	A	A	A	46	74	74
			4500	2080	A	A	A	A	A	46	74	74
AT-AD380 32t sur l'essieu AR	289 x 80	10	3200	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3500	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			3820	1495	A	A	A	A	A	A	A	A
			4200	2080	89	105	135	135	135	135	150	150
			4500	2080	89	105	135	135	135	135	150	150

Montage du crochet d'attelage

Tableau 2.13 - Longerons du faux-châssis pour remorques à essieu central (continue)

Module de résistance Wx du profilé du faux-châssis (cm^3) (Limite d'élasticité du matériau utilisé = 360N/mm^2)												
Modèle	**Longeron Châssis A xB (mm)**	**t (mm)**	**Emp. (mm)**	**Porte à faux ar. (mm)**	**R = Masse maximale de la remorque (kg) S = Charge statique verticale (kg)**							
					R≤500	**R≤12000**	**R≤14000**	**R≤16000**	**R≤18000**	**R≤20000**	**R≤22000**	**R≤24000**
AT-AD380/P, AT-AD380B 19t sur l'essieu AR	289 x 80	10	3200 3500 3820 4200 4500	1495 1495 1495 2080 2080	A A A A A	A A A A A	A A A A A	A A A A A	A A A A A	A A A A 46	A A A A 74	A A A A 74
AT-AD380/P, AT-AD380B 22t sur l'essieu AR	289 x 80	10	3200 3500 3820 4200 4500	1495 1495 1495 2080 2080	A A A A A	A A A A A	A A A A A	A A A A A	A A A A A	A A A 46 46	A A A 74 74	A A A 74 74
AT-AD380/P, AT-AD380B 32t sur l'essieu AR	289 x 80	10	3200 3500 3820 4200 4500	1495 1495 1495 2080 2080	A A A 89 89	A A A 105 105	A A A 135 135	A A A 135 135	A A A 135 135	A A A 135 135	A A A 150 150	A A A 150 150
AT-AD260W	199/289 x 80	7,7	3500 3820	1490 1490	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A
AT-AD380W 22t sur l'essieu AR	199/289 x 80	10	3500 3820	1490 1850	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A
AT-AD380W 32t sur l'essieu AR	199/289 x 80	10	3500 3820	1490 1850	A 74	A 74	A 74	A 74	A 89	A 89	A 105	A 105
AT-AD340	289 x 80	7,7	4250 4750 5020 5820	685 1225 1495 1225	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A
AT-AD340/P	289 x 80	7,7	4250 4750 5020	767 1217 1487	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A
AT-AD340B	289 x 80	7,7	4250 4750 5020	1000 1000 1000	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A
AT-AD340B/P	289 x 80	7,7	4250 4750 5020	992 992 992	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A
AT-AD410 21t sur l'essieu AR	289 x 80	10	4250 4750 5020 5820	1225 1225 1495 1225	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A
AT-AD410 32t sur l'essieu AR	289 x 80	10	4250 4750 5020 5820	1225 1225 1495 1225	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	46 46 46 46
AT-AD410/P 22t sur l'essieu AR	289 x 80	10	4250 4750 5020 5820	1217 1217 1487 1217	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A
AT-AD410/P 32t ssur l'essieu AR	289 x 80	10	4250 4750 5020 5820	1217 1217 1487 1217	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	46 46 46 46
AT-AD410B 22t sur l'essieu AR	289 x 80	10	4250 4750 5020	1225 1225 1495	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A

Tableau 2.13 - Longerons du faux-châssis pour remorques à essieu central (continue)

Module de résistance Wx du profilé du faux-châssis (cm^3) (Limite d'élasticité du matériau utilisé = 360N/mm^2)												
Modèle	**Longeron Châssis A xB (mm)**	**t (mm)**	**Emp. (mm)**	**Porte à faux ar. (mm)**	**R = Masse maximale de la remorque (kg) S = Charge statique verticale (kg)**							
					R≤500	**R≤12000**	**R≤14000**	**R≤16000**	**R≤18000**	**R≤20000**	**R≤22000**	**R≤24000**
AT-AD410B 32t sur l'essieu AR	289 x 80	10	4250 4750 5020	1225 1225 1495	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A	46 46 46
AT-AD410W	289 x 80	10	4750	855	A	A	A	A	A	A	A	A

NOTE Voir le Tableau 3.2 (dimensions des profilés)

Tableau 2.14 - Solutions avec fixation du faux-châssis rigide par plaques, Figure 3.4

	A	**B**		**E**	**F**	**G**
Limite d'élasticité du matériau (N/mm^2)	≤ 320	≤ 320	≤ 240	≤ 240	≤ 360	≤ 360
Diminution maximum de la hauteur du profilé (mm) :	40	60	100	120	100	120
Longueur de la solution avec renforcement combiné L_V : L_H :	 0,5.L_U 0,6.L_U	 0,5.L_U 0,6.L_U	 0,8L_U 0,95L_U	 0,85L_U 1,0.L_U	 0,8.L_U 0,95.L_U	 0,85.L_U 1,0.L_U
Exemple : Profilés combinés au lieu du profilé en C 250 x 80 x 8 (mm)	210X80X8	190X80X8	150x80x8 + plaque 15x80	130x80x8 + plaque 15x80	150x80x8 + cornière extérieure	130x80x8 + cornière extérieure
Diminution effective en hauteur (mm) :	40	52	85	97	92	104

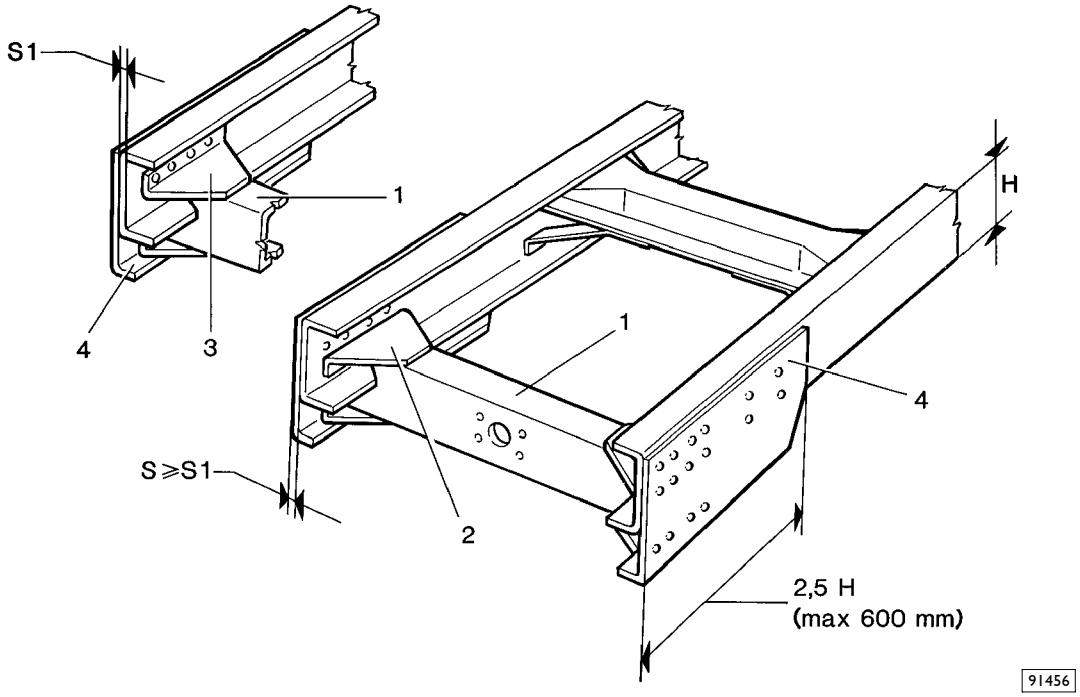
La possibilité d'interrompre la continuité du longeron est limitée à des cas particuliers et devra être autorisée. Par ailleurs, lorsque l'application de la cornière de renforcement (solutions F et G, voir Figure 3.4) pose des difficultés (par exemple, présence des supports de suspension ou des consoles d'attache du ressort pneumatique), il est nécessaire d'effectuer des dégagements pour assurer leur passage en vérifiant la résistance de l'assemblage.

2.6.5 Traverse arrière surbaissée

Lorsque le type de remorque utilisé nécessite une position plus basse du crochet d'attelage par rapport à celle prévue à l'origine, IVECO peut accorder l'autorisation d'abaisser l'attache de la traverse d'origine ou de monter une traverse supplémentaire surbaissé qui devra être du même type. Les Figures 2.12 et 2.13 illustrent quelques types de réalisations.

L'assemblage de la traverse abaissée devra être réalisé de la même manière et en utilisant des vis du même type (diamètre et classe de résistance) prévues à l'origine.

Figure 2.12



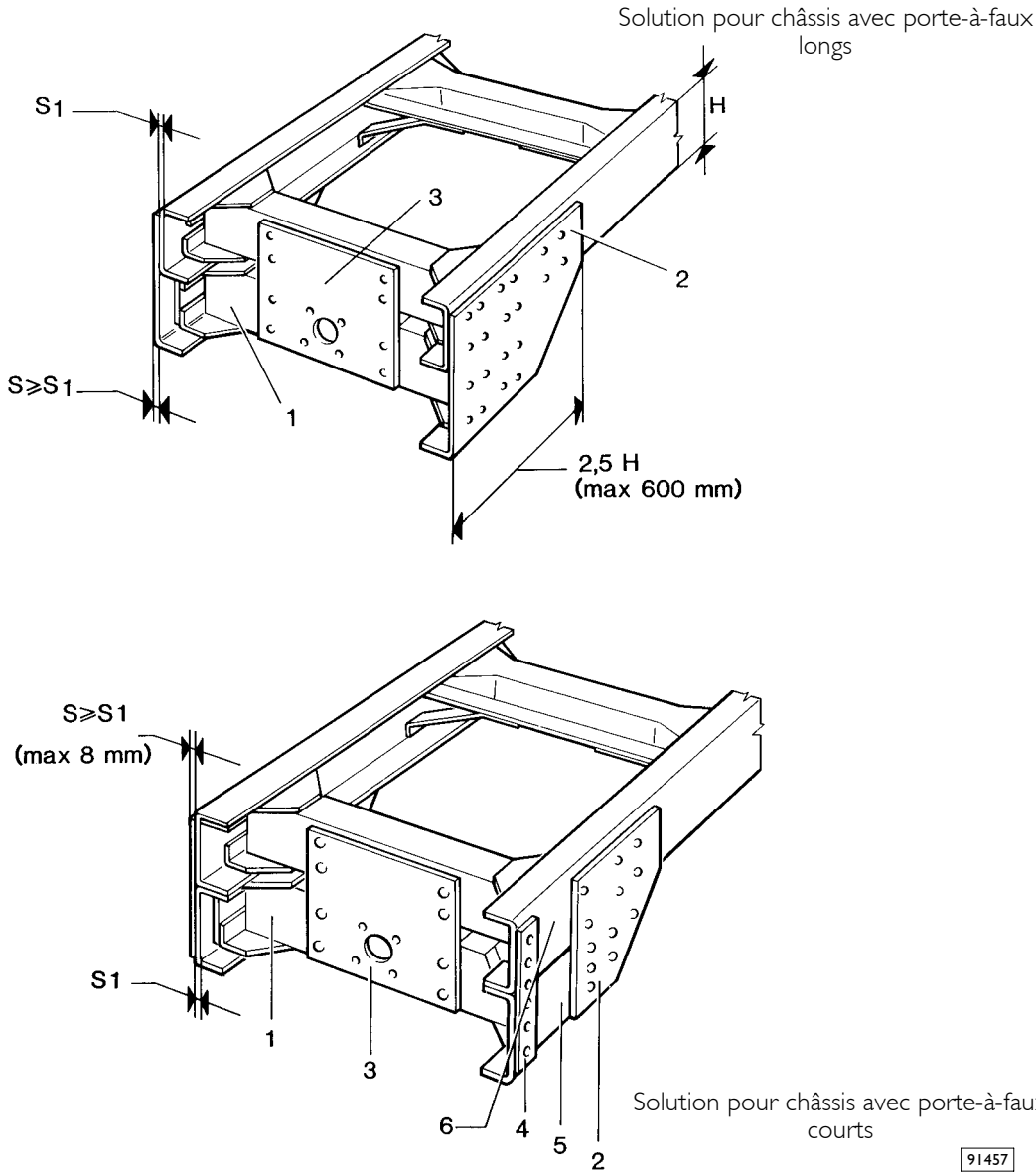
1. Traverse arrière d'origine - 2. Gousset - 3. Gousset retourné - 4. Platine de raccordement

Les platines extérieures ne devront pas avoir une épaisseur inférieure à celle des longerons du véhicule, s'étendre sur une longueur égale au moins à 2,5 fois la hauteur du longeron (maximum 600 mm) et être réalisées dans un matériau ayant les mêmes caractéristiques que celles indiquées au point 3.1.1. Leur fixation sur l'âme des longerons devra être effectuée en utilisant toutes les fixations de la traverse au châssis du véhicule, avec l'adjonction éventuelle de vis supplémentaires dont le nombre et l'emplacement tiendra compte de l'augmentation du moment transmis. En principe, pour des abaissements équivalents à une hauteur du longeron, prévoir pour le nombre de vis supplémentaire de l'ordre de 40%.

En cas d'application d'une traverse supplémentaire (voir Figure 2.13), on devra prévoir l'application d'une plaque centrale de raccordement, d'épaisseur appropriée à celle des traverses.

Pour les assemblages, on devra utiliser des systèmes auto-freinants.

Figure 2.13



1. Traverse arrière d'origine - 2. Platine d'assemblage - 3. Plaque de raccordement - 4. Platine d'assemblage - 5. Profil en C (mêmes dimensions que le châssis) - 6. Espace pour support ressort arriéré

Les mouvements entre le timon d'attelage et le véhicule, établis par les normes en vigueur, devront être assurés. En règle générale, les masses remorquables prévues à l'origine pourront être confirmées par IVECO; en tout cas, l'installateur sera responsable de la réalisation correcte des travaux.

Si les prescriptions des réglementations locales le prévoient, le véhicule devra être présenté pour les contrôles demandés.

La Figure 2.13 illustre un exemple avec traverse abaissée supplémentaire.

Dans tous les cas où cette solution est adoptée sur des véhicules avec porte-à-faux arrière courts, les platines de raccord extérieur devront être réalisées suivant solution de la Figure 2.13. Si, à la suite de l'abaissement de la traverse arrière, les supports de la barre anti-encastrement arrière devaient être modifiés, prévoir une solution équivalente à la version d'origine du point de vue de la fixation, de la résistance et de la rigidité, en observant, pour le positionnement des feux, le respect des normes (respecter les éventuelles normes nationales).

2.6.6 Remorques à essieu central : traverse d'attelage en position surbaissée et avancée

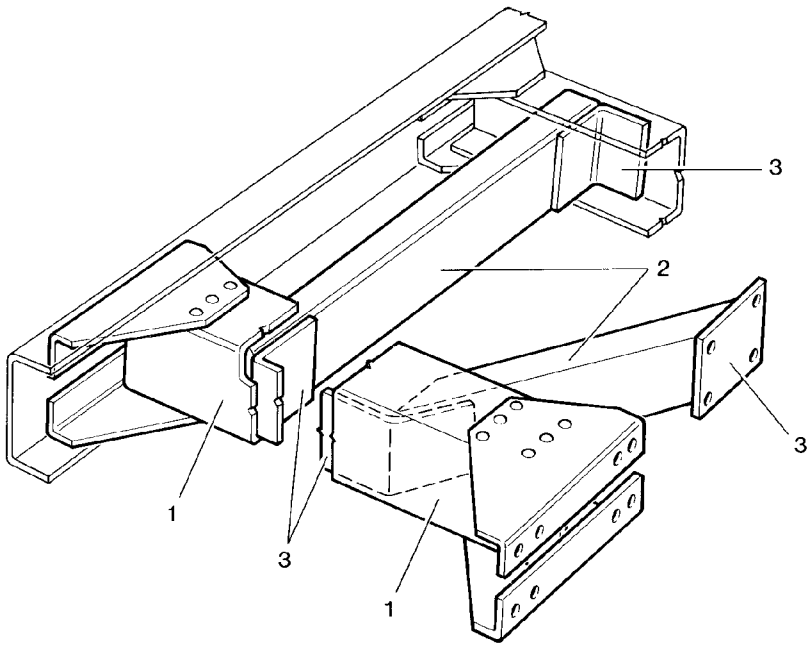
Sur les véhicules tractant des remorques à essieu central et adoptant une traverse d'attelage en position surbaissée et avancée (près des supports AR de la suspension AR ou des ressorts pneumatiques), il n'est pas nécessaire d'adopter des renforts spéciaux pour le châssis. Il suffit que le faux-châssis ait des longerons suivant les dimensions prescrites (par exemple, Tableau 3.1 pour les carrosseries normales). L'installateur devra réaliser le montage (voir points 2.3 et 2.6.5), en utilisant une traverse d'attelage et un crochet appropriés et respecter les dimensions et fixations des platines d'assemblage.
Le positionnement du crochet d'attelage doit être effectué de manière à permettre tous les mouvements entre le véhicule moteur et le timon de la remorque, en garantissant toutes les marges de sécurité et en respectant les normes et les prescriptions en vigueur.
Pour la version normale, étant donné que la barre anti-encastrement arrière ne peut pas être utilisée, c'est à l'installateur de demander toutes les dérogations possibles ou les solutions à adopter (par exemple, barre de protection du type basculant).

2.6.7 Renforts de la traverse de série

Si la traverse de série doit être renforcée, les renforts pourront être réalisés par l'application de profilés en C à l'intérieur de la traverse (en ayant soin de renforcer aussi les goussets de fixation aux longerons du véhicule) ou bien avec des solutions conseillées suivant Figure 2.14 , dans le cas où des renforts de plus grande résistance seraient nécessaires :

1) Montage d'un profilé en C à l'intérieur de la traverse, relié à l'âme longeron ou à la traverse suivante du châssis si elle est située à proximité, selon la réalisation représentée sur la Figure 2.14.

Figure 2.14

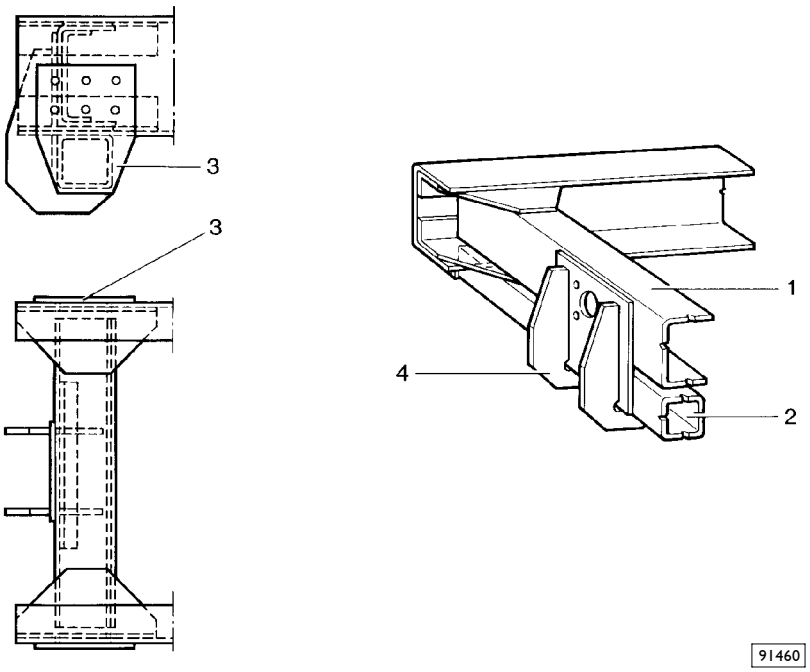


1. Traverse arrière d'origine - 2. Profilé de renfort - 3. Platines d'assemblage

2) Montage d'un profilé en caisson sous la traverse de dimension convenable, fixé sur les extrémités au plat vertical à l'âme des longerons et relié à la traverse dans la partie centrale, comme l'indique la Figure 2.15.
Dans les véhicules dotés d'un porte-à-faux arrière court et en présence d'un faux-châssis, le renforcement pourra être inséré à l'intérieur des longerons du faux-châssis, au-dessus de la traverse et être relié à ladite traverse au moyen d'une plaque de raccordement (comme dans la Figure 2.13).

Si, lors du montage du profilé en caisson, des interventions sur les consoles de la barre anti-encastrement arrière étaient nécessaires, prévoir une solution équivalente à la version d'origine du point de vue de la fixation, de la résistance et de la rigidité (respecter les éventuelles prescriptions législatives nationales).

Figure 2.15



1. Traverse arrière d'origine - 2. Profilé en caisson - 3. Platine d'assemblage - 4. Plaque de raccordement

2.6.8 Crochets d'attelage pour remorques à essieu central

L'utilisation de remorques à essieu central demande l'emploi de crochets d'attelage appropriés.
Les valeurs des masses remorquables et des charges verticales admissibles sont indiquées dans la documentation technique du constructeur et mentionnées sur la plaquette de production (voir normes DIN 74051 et 74052).

2.6.9 Vérification des charges sur les essieux

Il faudra vérifier que la charge statique sur le crochet n'entraîne pas le dépassement de la charge admise sur l'essieu ou sur les essieux arrière du véhicule et que la masse minimale appliquée sur l'essieu avant est respectée, comme indiqué au point 1.13.3.
Cela exige une réduction et une répartition irrégulière de la charge utile en direction de l'avant-train.

2.6.10 Augmentation de la masse remorquable

Pour les véhicules sur lesquels IVECO prévoit l'attelage d'une remorque, on peut, dans certains cas et pour des applications particulières, étudier la possibilité d'autoriser des masses remorquables supérieures à celles normalement indiquées.
Dans les autorisations seront mentionnées les conditions nécessaires pour effectuer le remorquage et, si besoin est, les indications relatives aux modifications et interventions à effectuer sur le véhicule.
Ces indications comprennent le montage de renforts sur la traverse de série (voir Figure 2.14), ou les indications relatives au montage d'une traverse renforcée ainsi que les indications relatives au système de freinage à réaliser.
Le crochet d'attelage devra être approprié à la nouvelle utilisation; sa bride de fixation devra coïncider avec celle de la traverse.
Pour la fixation de la traverse sur le châssis, utiliser si possible des vis et des écrous à embases ou bien des vis à tête hexagonale de classe minimum 8.8. utiliser des systèmes auto-freinants.

Montage du crochet d'attelage

2.7 Montage d'un essieu supplémentaire

L'installation d'un essieu supplémentaire pèse nécessite d'importantes modifications sur le circuit de freinage, le circuit pneumatique, les câblages et les systèmes d'interconnexion MUX. L'installation d'un essieu supplémentaire nécessite donc l'approbation de IVECO et doit être effectué conformément aux instructions du chapitre 5 "Instructions spéciales pour les sous-systèmes électroniques".

2.7.1 Généralités

Pour quelques modèles, IVECO autorise, sur demande, le montage d'un essieu supplémentaire et, par conséquent, une augmentation de la masse totale du véhicule.

Lors de la réalisation, il faudra respecter les limites des masses et les conditions imposées par IVECO ainsi que toutes les autres conditions éventuellement exigées par les législations nationales et par la nécessité de garantir la sécurité de marche et le bon fonctionnement du véhicule.

D'éventuels schémas d'application de l'essieu envoyés pour examen mentionneront les consignes relatives au montage de cet essieu au châssis, les renforts et les modifications à apporter au châssis et les schémas concernant les modifications apportées sur les circuits. La documentation relative aux modifications apportées doit être toujours disponible.

Pour tout ce qui concerne les modifications à apporter au châssis, suivre les prescriptions mentionnées aux paragraphes précédents.

En ce qui concerne les modifications apportées au châssis, elles doivent être conformes aux directives exposées dans les paragraphes suivants.

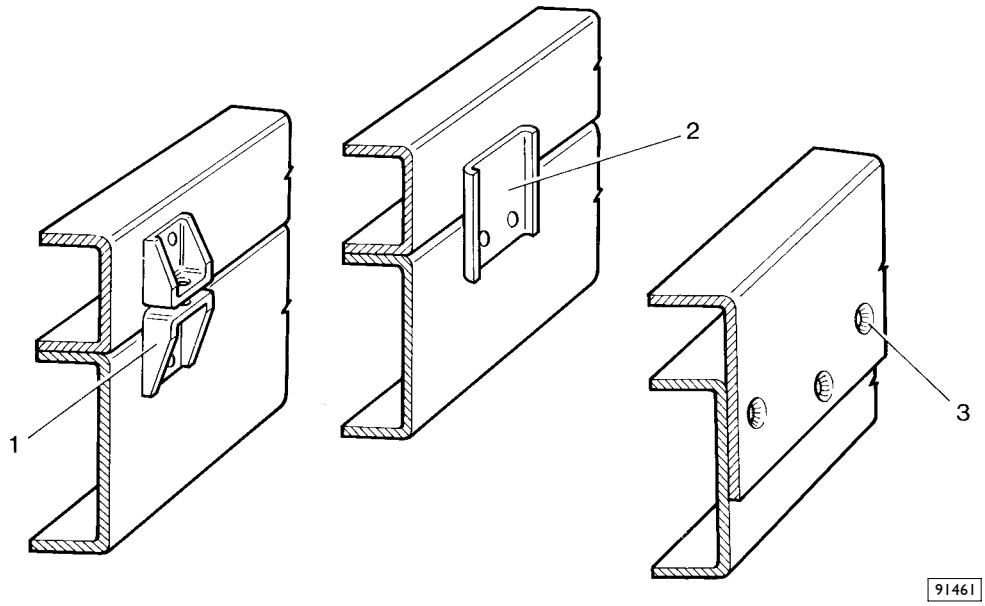
Etant donné les contraintes supplémentaires provenant de l'augmentation de la charge admise et compte tenu des nouvelles sollicitations dynamiques, dû aux nouveaux efforts sur le châssis suite à l'adjonction d'un essieu, prévoir des renforts appropriés à appliquer sur le châssis du véhicule.

Dans tous les cas, les renforts devront satisfaire aux exigences de toutes les éventuelles normes de calcul prévues par les législations locales; on devra prévoir des contraintes de flexion sur le châssis ainsi transformé non supérieures à celles du châssis du véhicule d'origine dans les sections correspondantes.

2.7.2 Renforts sur le châssis

La Figure 2.16 illustre quelques exemples de solutions possibles : les renforts devront être sur tout le long le châssis du véhicule jusqu'à la cabine. Pour leur fixation au longeron, quand il s'agit d'un profil à cornière, on devra utiliser des vis de classe de résistance 8.8; le diamètre et la répartition devront permettre au profilé de fournir le complément de résistance prévu.

Figure 2.16



1. Console - 2. Plaque - 3. Cornière, vis, rivets ou bouchonnage Ø 20 ÷ 30 mm, à remplir par soudure.

En cas d'adoption d'un renfort du type faux-châssis (voir point 3.1), on pourra utiliser les fixations prévues sur le châssis (lorsqu'ils sont prévus); dans le cas contraire, ceux-ci devront être réalisés en suivant les indications du point 3.1.2 et suivants.

Dans la zone du porte-à-faux arrière et jusqu'à environ la moitié de l'empattement (mais jamais à moins de 2 m de l'essieu avant) (voir Figure 2.17), il est conseillé de réaliser un assemblage rigides par plaques.

L'application des plats de renfort directement sur les ailes des longerons par bouchonnage avec soudure n'est pas admise ; ceci pour éviter la diminution de la résistance des sections d'origine, dans le cas où soudures ne seraient pas effectuées dans les règles de l'art.

Ces interventions ne sont admises que dans des cas spécifiques et avec l'autorisation de IVECO si l'application de superstructures s'avère particulièrement difficile.

Il est possible de ne pas appliquer de renforts sur le châssis, à condition de ne pas dépasser les valeurs de sollicitation statique suivantes : 100 N/mm^2

D'éventuelles limites plus restrictives fixées par les législations nationales restent en tout cas valables.

Si l'application est indispensable il faudra tenir compte, suite à la diminution des propriétés du matériau due à la soudure, d'une réduction des caractéristiques de résistance du matériau de 15% environ lors de la vérification des contraintes dans les différentes sections.

En règle générale, l'épaisseur du plat de renfort ne devra pas être supérieure à celle de l'aile du châssis d'origine; son application sur le châssis devra être effectuée par un personnel qualifié et l'installateur sera responsable des dommages éventuels causés au châssis dus à une mauvaise exécution des travaux.

2.7.3 Montage d'un essieu arrière

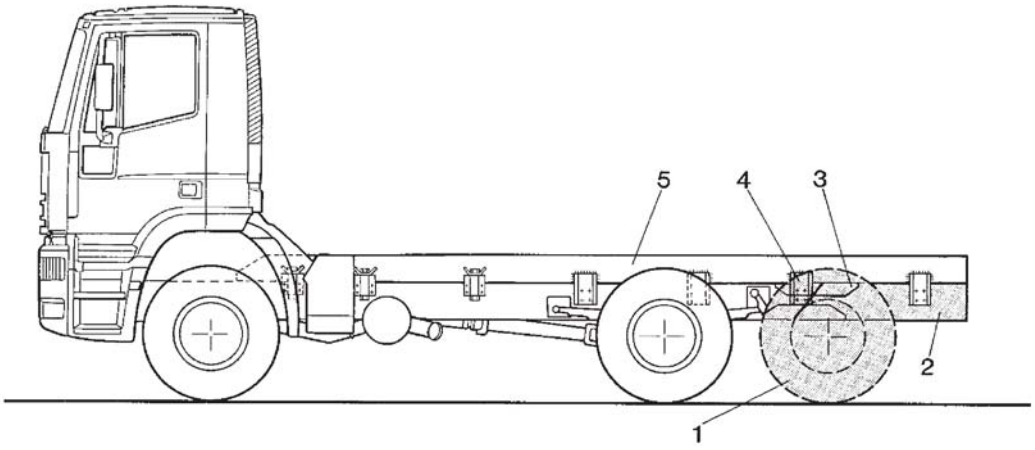
Le montage d'un essieu arrière exige généralement l'allongement du porte-à-faux du châssis; il devra être effectué selon les indications du point 2.5.3 relatif aux modifications du châssis, l'application des renforts comme ci-dessus étant toujours nécessaire.

Pour les véhicules à châssis ayant, dans le porte-à-faux arrière, une hauteur de longeron réduite par rapport à celles au niveau de l'empattement, l'emploi d'une section supérieure peut constituer une solution utile pour la limitation des sollicitations provenant de la transformation.

Montage d'un essieu supplémentaire

La Figure 2.17 représente un exemple de montage d'un essieu arrière avec allongement du porte-à-faux.

Figure 2.17



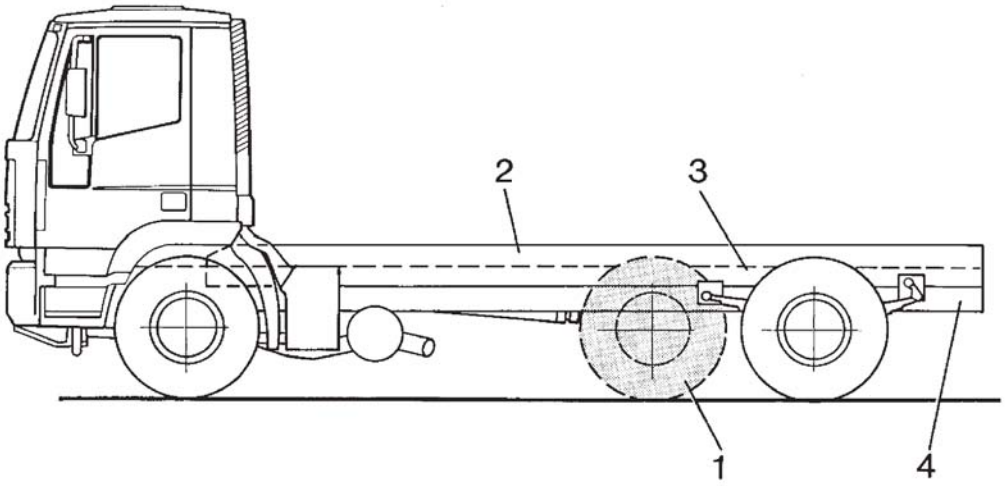
91141

1. Essieu supplémentaire - 2. Allongement du porte-à-faux - 3. Renforts pour la modification du châssis - 4. Fixations - 5. Profilé de renfort

Montage d'un essieu intermédiaire

Le montage d'un essieu supplémentaire devant le pont moteur peut exiger le raccourcissement éventuel du porte-à-faux arrière (voir point 2.5.2), pour respecter une bonne répartition des charges (voir Figure 2.18).

Figure 2.18



91142

1. Essieu ajouté supplémentaire - 2. Profilé de renfort - 3. Fixations - 4. Raccourcissement (éventuel) du porte-à-faux arrière

2.7.4 Montage des essieux directionnels

Ils pourront être montés soit en position intermédiaire soit à l'arrière, être du type auto-vireur ou à braquage commandé. Ils devront être réalisés et montés de façon à garantir la sécurité nécessaire pour le bon fonctionnement et la circulation. Les essieux auto-vireurs devront être équipés d'un dispositif actionné depuis le poste du conducteur les bloquant en position fixe roues droites dans les manoeuvres en marche arrière.

L'application d'un essieu à direction commandée par la direction du véhicule, nécessite une autorisation spéciale de la part de IVECO pour la confirmation de la résistance des composants d'origine. A ce propos, les schémas de l'installation supplémentaire pourront se révéler nécessaires.

2.7.5 Montage des suspensions

La qualité de construction de tous les éléments (essieu, suspension, groupes de freinage, systèmes, etc.) devra être assurée de façon à garantir la sécurité de marche et le bon fonctionnement du véhicule.

Une attention particulière devra être prêtée à l'étude et à la réalisation de la suspension, étant donné son importance pour l'utilisation et le comportement du véhicule sur route.

Le type de suspension à réaliser pourra être mécanique avec des coussins à lames, pneumatique avec ressorts à air ou bien mixte; son exécution ne devra pas avoir d'influences négatives sur le comportement du véhicule et de ses organes, au niveau de la stabilité de marche, du confort, du comportement dans les virages, de l'angle de travail de la transmission (dans le cas d'essieu intermédiaire ajouté).

Il est préférable d'adopter la suspension à balancier (en particulier sur les véhicules tous terrains), aussi bien totale que partielle, dans le but de maintenir constante la répartition des charges statiques et dynamiques sur les deux essieux arrière quelque soit l'état de la route (ex. dénivellement des essieux) tout en respectant les charges maximum de IVECO et la législation du pays d'immatriculation.

Si l'on réalise une suspension spécifique et indépendante de celle de l'essieu moteur pour l'essieu supplémentaire, il faudra adopter des caractéristiques de rigidité proportionnelles à celles de la suspension arrière d'origine dans le rapport des charges statiques réalisées pour les deux essieux.

2.7.6 Montage de barres stabilisatrices

En cas de suspensions pneumatiques pour l'essieu supplémentaire, en fonction de la solution adoptée, il pourra être nécessaire de prévoir une barre stabilisatrice, en particulier lorsque l'on a une carrosserie avec centre de gravité.

Pour la stabilité, les mêmes mesures devront être adoptées pour les suspensions mixtes sur essieux supplémentaires à l'arrière, lors de l'utilisation avec des bennes basculantes devant respecter les consignes données au point 3.4.

2.7.7 Assemblages au châssis

Les assemblages de l'essieu supplémentaire au châssis devront être en mesure de réagir directement à tous les efforts longitudinaux et transversaux, sans les transmettre à l'essieu moteur.

Au niveau des points d'application des efforts (supports des ressorts, consoles pour coussins à air, etc.), prévoir des traverses appropriées ou bien des renforts du châssis adéquats.

Réaliser une perpendicularité correcte et un bon alignement de l'essieu ajouté, respectivement avec l'axe longitudinal et avec l'essieu des roues motrices; effectuer le contrôle avec les appareils appropriés, disponibles sur le marché.

Montage d'un essieu supplémentaire

2.7.8 Système de freinage pour l'essieu complémentaire

Le système de freinage, compte tenu de son importance en ce qui concerne la sécurité active du véhicule, devra être extrêmement soigné, aussi bien dans l'étude que dans la réalisation.

On devra utiliser des appareils de freinage, tuyauteries et raccords du même type que ceux qui sont adoptés sur le véhicule d'origine.

Quand cela est possible, l'essieu supplémentaire avec les appareils de freinage équipant l'essieu avant.

Utiliser des tuyaux flexibles dans l'assemblage entre les parties fixes (châssis) et les organes en mouvement (essieux).

Le couple de freinage devra être approprié aux charges statiques et dynamiques, de façon à réaliser une bonne répartition de freinage entre les essieux du véhicule.

En principe, la capacité de freinage totale du véhicule modifié doit être proportionnelle à celle du véhicule d'origine, si l'on tient compte de la limite différente de la masse totale au sol réalisée; les prestations du système de freinage (service, secours et stationnement) devront, dans tous les cas, répondre aux normes législatives nationales (répartition du freinage, décélérations, comportements à chaud, temps de réponse, efficacité du frein moteur, etc.).

Si l'Autorité préposée à l'homologation demande la présentation d'une documentation sur le freinage (ex. courbes d'adhérence et de compatibilité), celle-ci devra être fournie par la société qui effectue les travaux et par le Constructeur de l'essieu supplémentaire.

Sur demande, nous fournissons la documentation technique avec les caractéristiques du système et des capacités de freinage du véhicule d'origine.

Pour la réalisation du circuit de freinage pour l'essieu ajouté, il est conseillé d'utiliser des appareillages et des circuits prévus à cet effet, pour chaque modèle, par les Constructeurs des appareils qui équipent les véhicules d'origine.

D'autres solutions qui prévoient l'assemblage direct entre le circuit de freinage de l'essieu ajouté au circuit de l'essieu moteur sont aussi autorisées. Vérifier suivant la réglementation que la capacité du réservoir d'air est adaptée nouveau cicuit de freinage et monter, si cela est nécessaire, un réservoir d'air supplémentaire.

Pour le frein de secours et le frein de stationnement, il faut observer les instructions des directives en vigueur ; nous recommandons que le frein de stationnement agisse également sur l'essieu supplémentaire.

Pour les indications de caractère général concernant le circuit de freinage, suivre les indications reportées au paragraphe 2.15.
Pour ce qui concerne le circuit électrique, suivre les indications du paragraphe 5.5.

2.7.9 Relavage d'essieu

L'essieu supplémentaire peut être doté d'un dispositif de relevage et être utilisé, dans des cas particuliers, si les lois nationales le permettent, dans le but d'augmenter l'adhérence de l'essieu moteur dans des conditions déterminées (démarrage en côte, route glissante, enneigée ou verglacée), dans les conditions suivantes :

- Le montage est soumis à autorisation de IVECO, sur laquelle est indiquée la charge maximum admissible sur l'essieu surchargé.
- L'utilisation du dispositif est limitée à des parcours brefs, dans les emplois indiqués ci-dessus, à la vitesse maximum indiquée sur l'autorisation.

Certaines réglementations nationales permettent d'utiliser le dispositif de levage même pendant la marche normale du véhicule à condition que la charge maxi d'homologation définie pour l'essieu moteur et la limite de vitesse admise ne soit pas dépassée.

Dans ces cas, il est opportun de rappeler ce qui est indiqué au point 1.13.2, en ce qui concerne le placement du centre de gravité de la carrosserie et du chargement.

Montage d'un essieu supplémentaire

Vérifications d'homologation et responsabilité des travaux

NOTE Après la transformation, le véhicule devra être présenté pour les vérifications d'homologation (ex. essai simple ou bien homologation du type) auprès des Autorités locales compétentes.

La concession de l'autorisation à l'application d'un essieu supplémentaire de la part de IVECO et le bon résultat des vérifications d'homologation ne dispensent pas l'installateur de la pleine responsabilité de la transformation.

Pour les opérations de service et d'entretien, prévoir pour les éléments supplémentaires, des opérations et des temps d'intervention en accord avec ce qui a été établi pour le véhicule d'origine et indiqué dans la documentation spécifique.

2.7.10 Interventions sur les suspensions

S'agissant d'éléments importants pour la sécurité de marche du véhicule, les modifications sur les suspensions, ne pourront être effectuées qu'après l'accord de la part de IVECO.

En général, les interventions sur les ressorts paraboliques ne sont pas admises. L'application d'éléments élastiques en caoutchouc pourra être autorisée sur les véhicules équipés de ces ressorts, pour agencements ou emplois spéciaux, dans le but d'augmenter la rigidité de la suspension. Dans des cas exceptionnels et pour des utilisations particulières, on pourra considérer la possibilité de permettre l'adjonction de lames supplémentaires sur les ressorts paraboliques; le montage devra être effectuée par un constructeur de ressorts spécialisé et après autorisation de IVECO.

Il est interdit d'utiliser un ressort parabolique avec un ressort de type trapézoïdal sur le même essieu.

2.7.11 Transformation de la suspension mécanique en suspension pneumatique ou mixte

Ce type de transformation est autorisé, en général, sur l'essieu arrière. On pourra monter des solutions de réalisation proposées par les installateurs.

Pour tout ce qui concerne les dimensions des coussins à air, des fixations, des bielles de réaction, de l'efficacité de la suspension et du système pneumatique d'alimentation, du comportement du véhicule, seule la société qui a réalisé la transformation est responsable. Les éléments de la suspension ainsi que les éléments de fixation jouent un rôle important pour la sécurité et le bon comportement du véhicule; il est donc opportun que la société qui effectue la transformation adopte les mesures nécessaires.

Sur les véhicules équipés d'un correcteur de freinage, celui-ci devra être remplacé par un autre type à commande pneumatique piloté par la pression d'air dans les coussins. Son réglage devra donner une pression du système de freinage, en fonction de la charge sur l'essieu, réalisées sur le véhicule d'origine. Les valeurs correspondantes devront être indiquées par l'installateur sur la plaque de freinage.

Le réservoir d'air supplémentaire de la suspension devra être relié au circuit du véhicule, comme indiqué au point 2.15.4.

Montage d'un essieu supplémentaire

2.8 Modifications de la transmission

L'intervention sur la transmission, à la suite de la modification de l'empattement, devra être effectuée, en règle générale, en utilisant le schéma de la transmission d'un véhicule semblable ayant à peu près le même empattement. Respecter les valeurs maximales des inclinaisons des arbres de transmission prévues sur les véhicules de série; ceci s'applique également aux interventions sur les suspensions et sur les essieux moteurs arrière.

Dans les cas particulièrement difficiles, on pourra faire appel à IVECO en lui adressant un schéma sur lequel sont indiquées la longueur et l'inclinaison de la nouvelle transmission proposée.

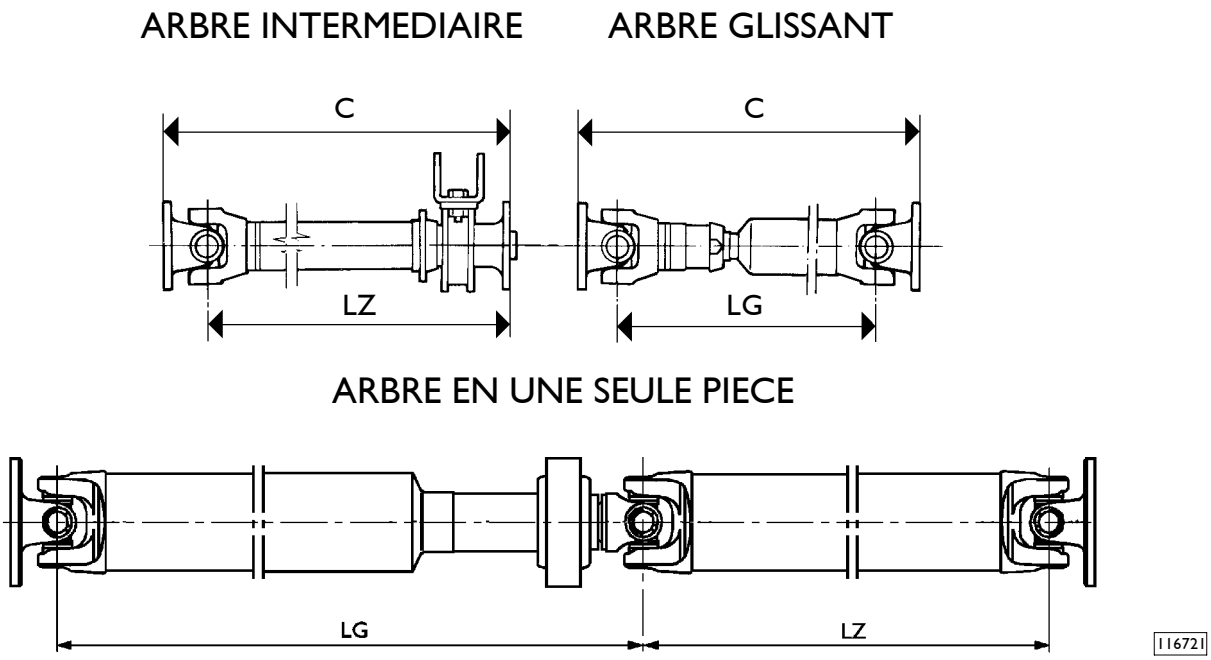
Les indications contenues ici ont pour but de conserver le bon fonctionnement de la transmission, d'en limiter le niveau de bruit et d'éviter à la transmission des sollicitations émises par le groupe motopropulseur; ceci ne dégage aucunement l'installateur de la responsabilité des travaux effectués.

2.8.1 Longueurs des transmissions

Les longueurs maximales admises que l'on peut réaliser, aussi bien pour les tronçons intermédiaires que coulissants "LG" ou "LZ" (voir Figure 2.19), peuvent être déterminées à partir du diamètre extérieur du tube existant sur le véhicule et d'après la vitesse de rotation maximum à effectuer (voir formule); elles sont mentionnées dans le Tableau 2.15.

Si la longueur de l'arbre indiquée dans le Tableau 2.15 n'est pas suffisante en fonction du diamètre du tube, prévoir le montage d'un autre tronçon ayant les mêmes caractéristiques que ceux existant déjà. Comme autre solution, on pourra, dans certains cas, utiliser un arbre de transmission ayant un diamètre de tube plus grand; la dimension utile du tuyau pourra être déterminée, à partir de la longueur nécessaire et du nombre de tours/minute maximum à effectuer.

Figure 2.19



Pour les arbres de transmission, la longueur LG doit être déterminée entre les centres de croisillon avec la partie coulissante en position milieu.
Pour les arbres en une seule pièce, vérifier les deux parties LG et LZ.
Le régime maximum de fonctionnement est donné par la formule suivante:

$$n_G = \frac{n_{max}}{i_G \cdot i_V}$$

n_{max} = régime moteur maximum (tr/min).
i_G = rapport de boîte dans la vitesse la plus rapide.
i_V = rapport de la boite transfert égal à 1 si absent ou pour les arbres en amont de la boite transfert.

Le régime maxi de l'arbre de transmission est déterminé sur la base de la formule suivante (les données nécessaires peuvent être tirées des descriptions des véhicules, des plaques d'identification du moteur, boîte de vitesses ou répartiteur).

$$n_G = \frac{n_{max}}{i_G}$$

n_g = Régime maximum de l'arbre de transmission.
n_{max} = Régime maximum du moteur.
i_G = Rapport de la boîte de vitesses à la vitesse la plus élevée.

La plus grande épaisseur du tube dépend de la classe et donc du couple que l'arbre d'origine doit transmettre ainsi que de la mise en place correcte de la ligne de transmission (couple moteur, rapports de la chaîne cinématique, charge sur l'axe ou essieux moteurs).

Une indication de IVECO à propos de l'épaisseur du tube qui soit valable dans la plus part des cas est impossible. En effet, dans le cas de l'utilisation d'un tube de diamètre supérieur, son épaisseur devrait théoriquement être réduite, afin d'atteindre une capacité de torsion égale à celle du tube d'origine. Il faut cependant tenir compte du fait que dans la détermination de l'épaisseur, on doit considérer les dimensions du joint coulissant, la présence de bagues d'adaptation ainsi que les dimensions des tubes disponibles dans le commerce.

L'épaisseur du tube doit donc être déterminée à chaque fois, sur la base des dimensions de l'arbre de transmission (ex. dimensions du cardan), par les ateliers agréés par les constructeurs des arbres de transmission.

La longueur minimale admise (entre bride et bride) ne devra pas être inférieure à 800 mm pour les arbres coulissants et à 700 mm pour les arbres intermédiaires.

Tableau 2.15 - Caractéristiques des transmissions

Dimensions du joint	Diamètre extérieur et épaisseur (mm)	Longueurs maximales réalisables LG ou LZ (mm)							
		1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
		Nombre maximal de tours de l'arbre de transmission (rpm)							
2040	100 x 4,5	3400	3150	2900	2650	2450	2300	2100	1950
2040	120 x 3	4450	4100	3750	3400	3150	2900	2650	2450
2045	120 x 4	4450	4050	3700	3400	3100	2850	2650	2450
2055	120 x 6	4400	4000	3650	3350	3100	2850	2600	2400
2060	130 x 6	4650	4250	3900	3600	3300	3050	2800	2600
2065	142 x 6	5000	4600	4200	3900	3600	3300	3050	2850

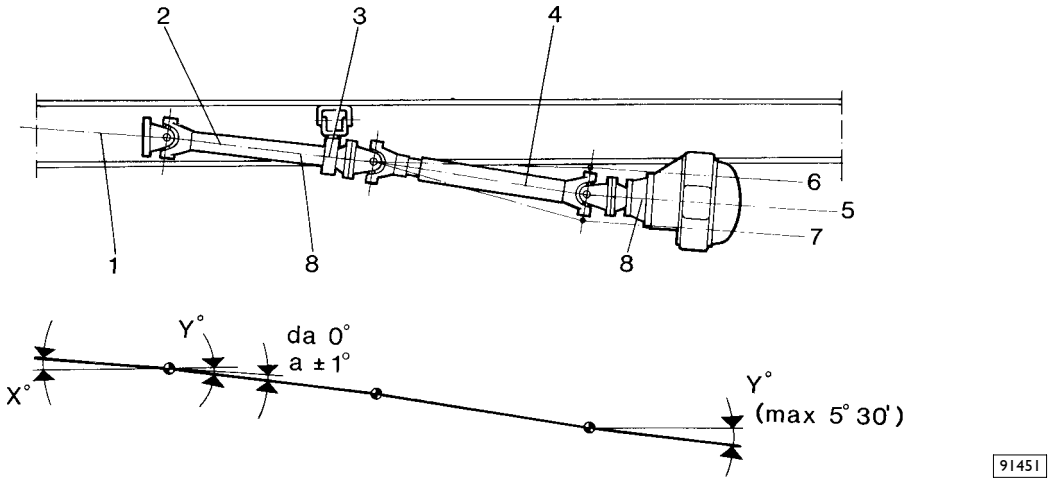
Les longueurs maximales ci-dessus sont pour les transmissions montées d'origine; prévoir des longueurs inférieures (-10 %) pour les tronçons obtenus par transformation.

2.8.2 Positionnement des tronçons

Dans les transmissions réalisées en plusieurs tronçons, les différents arbres devront avoir à peu près la même longueur. En général, entre un arbre intermédiaire et un arbre coulissant (voir Figure 2.20), il ne devra pas y avoir une différence de longueur de plus de 600 mm; tandis qu'entre deux arbres intermédiaires, la différence ne devra pas être supérieure à 400 mm. Dans les arbres coulissants, on devra avoir une marge d'au moins 25 mm entre la longueur minimale de service et la longueur en butée; en ouverture, on devra garantir une course entre arbre et manchon d'environ 2 fois le diamètre de l'arbre cannelé.

Lorsque la transmission nécessite des longueurs supérieures à celles admises, on devra appliquer un arbre intermédiaire, comme indiqué sur la Figure 2.20.

Figure 2.20



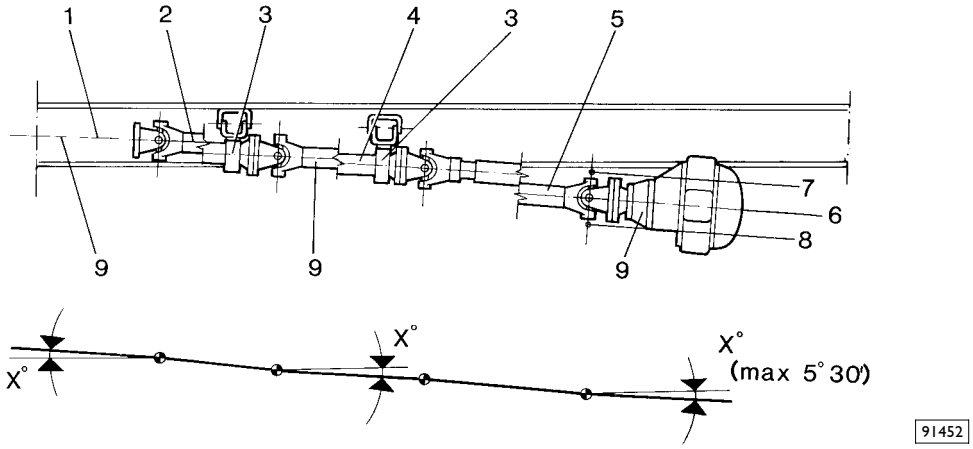
1. Axe moteur, embrayage, boîte de vitesses - 2. Arbre intermédiaire - 3. Palier arbre intermédiaire - 4. Arbre coulissant - 5. Inclinaison pont AR (charge statique) - 6. Inclinaison pont AR (compression maximum) - 7. Inclinaison pont AR (délestage) - 8. L'arbre intermédiaire et l'axe du pont doivent avoir la même inclinaison

L'arbre intermédiaire et l'inclinaison du pont doivent être alignés; leur inclinaison pourra varier jusqu'à un maximum de 1° par rapport à l'inclinaison de l'axe moteur-embrayage-boîte de vitesses. Ceci pourra être obtenu par l'interposition d'une cale entre le carter du pont et le ressort ou avec le réglage des barres de réaction du pont arrière. L'inclinaison du pont ne devra jamais dépasser 5,5°.

Lorsqu'en conditions de véhicule chargé, la bride du pont se trouve à un niveau plus bas que celui de la bride de la boîte de vitesses, faire en sorte que l'inclinaison du carter de pont et de l'arbre intermédiaire soit supérieure à celle de l'axe moteur-boîte de vitesses. Vice-versa, si, avec le véhicule chargé, la bride du pont se trouve à un niveau plus élevé que celui de la bride de la boîte de vitesses, l'inclinaison du pont AR et de l'arbre intermédiaire doit être inférieure à celle de l'axe moteur-boîte de vitesses.

Lorsque l'allongement de l'empattement est important, l'application d'un tronçon supplémentaire intermédiaire, comme l'indique la Figure 2.21, pourra être nécessaire. Dans ce cas, il est indispensable d'assurer la même inclinaison entre l'axe moteur-boîte de vitesses, le second arbre intermédiaire et l'axe du pont.

Figure 2.21

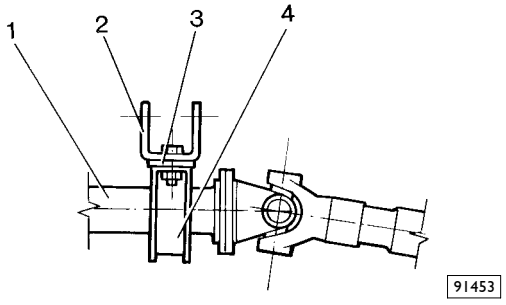


1. Axe moteur, embrayage, boîte de vitesses - 2. Premier arbre intermédiaire - 3. Palier arbre intermédiaire - 4. Second arbre intermédiaire - 5. Arbre coulissant - 6. Inclinaison pont AR (charge statique) - 7. Inclinaison carter AR (compression maximum) - 8. Inclinasion pont AR (délestage) - 9. La boîte de vitesses, le second arbre intermédiaire et du pont doivent avoir la même inclinaison

Les supports de paliers intermédiaires seront réalisés en tôle d' épaisseur de 5 mm minimum (v. Figure 2.22), reliées à des traverses possédant les mêmes caractéristiques que celles prévues par IVECO.

En cas de raccourcissement de l'empattement, on devra prévoir le démontage des arbres intermédiaires, lorsque la longueur des arbres coulissants est inférieure à 800 mm environ.

Figure 2.22



1. Arbre intermédiaire - 2. Support de palier - 3. Plaquette de calage - 4. Palier d' arbre intermédiaire

Quand la transmission est composée d'un seul tronçon, l'inclinaison du carter de pont devra être identique à celle de l'axe moteur-boîte de vitesses.

Ceci est également vrai pour les véhicules équipés de boite transfert; pour ceux-ci, il n'est pas possible de réaliser des raccourcissements de l'empattement au-delà de la valeur de l'empattement le plus court prévu en série (ex. bennes basculantes).

Pour ces réalisations, il est conseillé d'utiliser des transmissions d'origine IVECO; si cela n'est pas possible, on pourra utiliser des tubes en acier ayant une limite élastique minimum de 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2).

Aucune modification n'est admise sur les cardans.

Pour chaque transformation de la transmission, ou d'une partie de celle-ci, on devra procéder ensuite à un équilibrage dynamique soigneux pour chacun des tronçons modifiés.

La transmission étant un organe important pour la sécurité de marche du véhicule, il faut souligner que toute modification qui pourrait y être apportée doit assurer le maximum de garantie en ce qui concerne son comportement. Il est donc opportun que les modifications soient réalisées uniquement par des entreprises hautement spécialisées et qualifiées par le Constructeur de la transmission.

Les allongements arrière du châssis, ainsi que les raccourcissements jusqu'à la valeur la plus courte prévue de série pour chaque modèle, étant réalisés suivant les indications ici reportées, n'ont besoin d'aucun accord de la part de IVECO.

S'il s'avérait nécessaire d'adapter la longueur des circuits électriques, consulter le chapitre 5, "Instructions spéciales pour les sous-systèmes électroniques".

2.9 Modifications des systèmes d'aspiration d'air et d'échappement du moteur

2.9.1 Admission

Les caractéristiques des installations d'admission d'air alimentation moteur et de l'échappement ne devront pas être modifiées sans autorisation d'IVECO. Pour l'admission, les éventuelles interventions ne devront pas modifier les valeurs de dépression et pour l'échappement, les valeurs de contre-pression d'origine.

Tableau 2.16 - Valeur maximum de la dépression à l'aspiration d'air et de la contre-pression à l'échappement

Moteur	Code moteur	Contre-pression maximum à l'échappement (kPa)	Dépression maximum à l'aspiration (kPa)
CURSOR 8			
E31	F2BE3681C	20	6,5
E33	F2BE3681B		
E36	F2BE3681A		
CURSOR 10			
E42	F3A3681B	19	6,5
E45	F3A3681A		
E46	F3A3681Y		
CURSOR 13			
E41	F3B3681D	28	6,5
E44	F3B3681G		
E45	F3B3681C		
E48	F3B3681F		
E50	F3B3681B		
E52	F3B3681E		
E56	F3B3681A		

La tubulure devra cheminer le plus régulièrement possible avec des coudes ne dépassant pas 90° et aux rayons minimum de 2,5 fois le diamètre extérieur. Eviter les étranglements et adopter des sections utiles de passage identiques aux sections d'origine correspondantes; toute jonction éventuelle sur le conduit d'aspiration devra être parfaitement étanche, de manière à empêcher toute pénétration d'eau et de poussière dans la canalisation.

Maintenir des distances suffisantes (150 mm minimum) entre la tubulure d'échappement et les circuits électriques, les tubulures en plastique, la roue de secours, etc. Des valeurs inférieures (par ex. 80 mm) pourront être admises à condition d'adopter des tôles de protection. D'autres réductions exigent l'utilisation d'isolants thermiques ou le remplacement de la tubulure en plastique par une autre en acier.

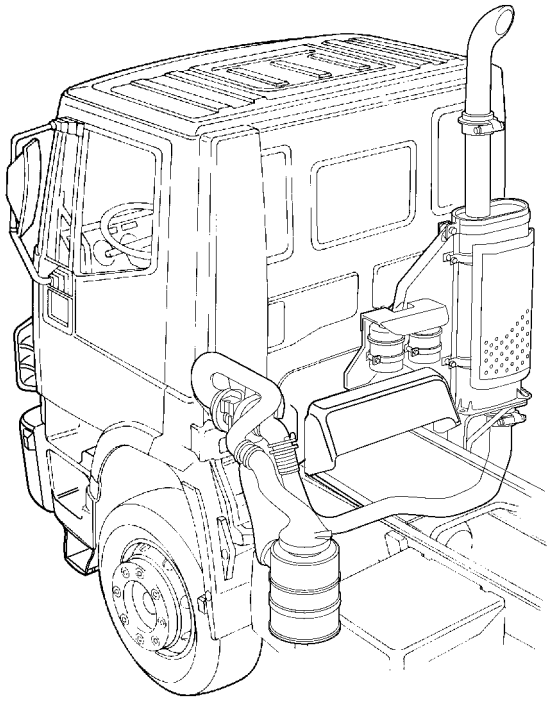
Si les normes nationales l'exigent, procéder à une nouvelle homologation du système (bruit, fumées). En ce qui concerne la prise d'air, celle-ci devra être disposée de manière à éviter toute aspiration d'air chaud du moteur et/ou d'air chargé de poussière et toute infiltration de pluie ou de neige. Les ouvertures de prise d'air à pratiquer éventuellement sur les fourgons devront avoir au minimum une surface utile du double de la section maîtresse de la tubulure en amont du filtre. Ces ouvertures (par exemple : orifices d'une grille) devront avoir des dimensions minimales suffisantes pour ne pas être obstruées. Il n'est pas permis de modifier ou de remplacer le filtre à air d'origine par un autre filtre d'une capacité inférieure. De même, aucune modification n'est admise sur le corps du silencieux. Toute intervention sur les appareillages (pompe d'injection, régulateur, injecteurs, etc.) risquant d'altérer le bon fonctionnement du moteur et d'avoir une influence sur les émissions de gaz d'échappement est également interdite.

2.9.2 Echappement vertical

En plus des instructions générales données au point précédent, il est nécessaire de :

- Eloigner suffisamment la zone d'échappement de celle d'admission.
- Prévoir, pour le tronçon vertical de la tubulure, un support approprié, fixé au châssis du véhicule et renforcée par un tiran.
- Intercaler un tronçon de tuyauterie flexible, afin d'assurer au silencieux un raccordement élastique au reste de la tubulure verticale.
- Prévoir, pour l'extrémité de la tubulure, une solution empêchant toute entrée d'eau directe.
- La Figure 2.23 illustre un exemple de réalisation avec un silencieux en position verticale derrière la cabine.

Figure 2.23



Dans la solution avec le silencieux en position verticale, de préférence utilisée sur les véhicules à 4 essieux, relier aussi la console de support du silencieux au faux-châssis. Pour la version avec pneumatiques 12.00R24, la distance entre les deux fixations supplémentaires est plus grande du fait de l'utilisation d'un faux-châssis de hauteur minimum 190mm, dans ce cas utiliser l'aile supérieure du faux-châssis pour fixer la console.

NOTE Tous les renseignements complémentaires sur la modification des systèmes de dépollution des gaz d'échappement sont contenus dans le chapitre 6 concernant le SCR.

2.10 Modifications du système de refroidissement du moteur

Les conditions d'efficacité du système de refroidissement réalisées à l'origine, en particulier en ce qui concerne le radiateur, sa surface libre, les tubulures (dimensions et cheminement) ne devront pas être altérées. Quoi qu'il en soit, si l'on doit effectuer des transformations (ex. modification de la cabine) nécessitant des interventions sur le système de refroidissement, il faudra tenir compte des prescriptions suivantes :

- la surface utile de passage de l'air de refroidissement du radiateur ne devra pas être inférieure à celle réalisée sur les véhicules avec cabine de série. On devra, d'autre part, assurer une évacuation maximum de l'air hors du compartiment du moteur, en évitant toute stagnation ou recyclage d'air chaud, éventuellement à l'aide de caches ou de déflecteurs. Les performances du ventilateur sur le circuit principal ne devront en aucune façon être altérées;
- l'éventuelle réinstallation des tubulures ne devra ni entraver le remplissage complet du circuit (à réaliser avec un débit continu et sans retour par le bouchon de remplissage), ni la circulation normale de l'eau, ni altérer la température maximale de stabilisation de l'eau, même dans les conditions d'utilisation les plus extrêms;
- la réalisation de la tuyauterie devra éviter la formation de poches d'air pouvant rendre difficile la circulation de l'eau (par exemple, en supprimant les coudes en siphon ou en prévoyant des purgeurs appropriés); par conséquent, s'assurer que l'amorçage de la pompe à eau au moment du démarrage du moteur et au régime de ralenti qui suit est immédiat (on devra éventuellement procéder à quelques accélérations), même si le circuit n'est pas pressurisé. Lors du contrôle, s'assurer que la pression d'alimentation de la pompe à eau, moteur au régime maximum à vide, n'est pas inférieure à 1 bar;
- si le circuit de refroidissement du moteur doit subir des modifications, remettre en place les protections anti-colmatage du radiateur.

2.11 Installation d'un système supplémentaire de chauffage

Quand l'installation d'un système supplémentaire de chauffage s'avère nécessaire, utiliser des types prévus par IVECO.

Pour les véhicules sur lesquels IVECO n'a pas prévu de réchauffeurs supplémentaires, l'installation devra être réalisée conformément aux consignes données par le Constructeur des équipements (ex. emplacement de la chaudière, des tuyauteries, du circuit électrique, etc.) et suivant les indications données ci-après.

Toutes les prescriptions nationales en la matière (essais, équipements particuliers pour le transport de marchandises dangereuses, etc.) devront être respectées. Le système de chauffage supplémentaire ne devra pas utiliser d'appareils propres aux véhicules pour lesquelles une homologation est obligatoire si les performances sont modifiées.

De plus, avoir soin de :

- sauvegarder le fonctionnement correct des organes et des différents systèmes du véhicule (par exemple : refroidissement du moteur);
- sassurer que la capacité des batteries et la puissance de l'alternateur sont en mesure de satisfaire à une consommation de courant plus importante (voir point 5.5). Equiper le nouveau circuit électrique d'un fusible de protection;
- pour l'alimentation en combustible, brancher le système d'alimentation du réchauffeur à un réservoir supplémentaire monté sur le circuit de retour entre le moteur et le réservoir du véhicule. Le branchement direct au réservoir du moteur n'est admis qu'à la condition que l'alimentation soit effectuée indépendamment de celle du moteur et que le nouveau circuit soit parfaitement étanche;
- etablir le cheminement des canalisations et des fils électriques, l'aménagement des colliers et des joints flexibles en tenant compte des encombrements et de l'influence de la chaleur des différents organes du châssis. Eviter les passages et les aménagements pouvant s'avérer dangereux pendant la marche, en appliquant des protections appropriées où cela est nécessaire;
- quand l'installation de réchauffeurs d'eau intéresse les circuits d'origine de chauffage du véhicule et de refroidissement du moteur (voir point 2.10), afin d'assurer un fonctionnement correct du système et de garantir la sécurité de celui d'origine, il faudra :
  - ❑ définir avec attention spéciale les points de connexion de l'installation supplémentaire avec l'original, éventuellement selon IVECO;
  - ❑ envisager un cheminement rationnel des canalisations, en évitant des étranglements et des parcours en siphon;
  - ❑ appliquer les purgeurs nécessaires (points de purge) pour assurer un remplissage correct du système;
  - ❑ garantir la possibilité de vidange complète du circuit, par montage éventuel de bouchons supplémentaires;
  - ❑ appliquer des protections aptes à limiter les pertes de chaleur, où cela est nécessaire.
- Avec les chauffages additionnels et au cas où l'aménagement aurait eu lieu directement dans la cabine, faire particulièrement attention aux émissions (pour éviter que les gaz brûlés restent à l'intérieur du véhicule) et à la distribution correcte de l'air chaud, de façon à éviter des flux directs;
- l'aménagement sera effectué de manière à assurer une bonne accessibilité et à permettre un entretien rapide.

2.12 Installation d'un système de climatisation

Quand l'installation d'un système de climatisation s'impose, il y a lieu de monter, les types prévus à l'origine par IVECO.

Si cela n'est pas possible, en plus des prescriptions fournies par le Constructeur de l'équipement, il faudra tenir compte de ce qui suit :

- l'installation ne devra pas altérer le bon fonctionnement des organes du véhicule sur lesquels la climatisation est montée;
- s'assurer que la capacité des batteries et la puissance de l'alternateur sont en mesure de satisfaire à une surconsommation de courant (voir point 5.5.3). Equiper le nouveau circuit électrique d'un fusible de protection;
- etablir, en accord avec IVECO, les directives d'installation du compresseur quand ce dernier est monté sur le moteur;
- etablir le cheminement des canalisations et des fils électriques, l'aménagement des colliers et des joints flexibles, en tenant compte des gabarits et de l'influence de la chaleur des différents organes du châssis.
  Eviter les passages et les aménagements pouvant s'avérer dangereux pendant la marche, en appliquant des protections appropriées où cela est nécessaire;
- effectuer l'aménagement du système, de manière à assurer une bonne accessibilité et à permettre un entretien rapide. Lors de la livraison du véhicule, l'installateur aura soin de fournir les instructions d'emploi et d'entretien nécessaires.

De plus, en fonction du type de système :

a) Système installé à l'intérieur de la cabine

- Le positionnement du condenseur ne devra pas compromettre les caractéristiques d'origine de refroidissement du moteur du véhicule (réduction de la surface d'entrée d'air du radiateur-moteur).
- Pour la meilleure solution, le condenseur ne doit pas être collé au radiateur du moteur, mais logé dans un compartiment spécifique suffisamment ventilé.
- L'emplacement du groupe évaporateur et de la soufflerie dans la cabine (quand il n'est pas directement prévu par IVECO) sera conçu de manière à ne pas modifier la fonctionnalité des commandes et l'accessibilité aux appareillages.

b) Systèmes installés sur le toit de la cabine

- Quand des organes (condenseur, évaporateur, soufflerie) sont installés directement sur le toit de la cabine, s'assurer que leur masse ne dépasse pas les poids que la cabine est en mesure de supporter. Si c'est le cas, l'installateur devra établir les renforcements à appliquer au pavillon en fonction de la masse du groupe et de son emploi.
- Pour des applications spécifiques avec compresseur d'une autre origine qu'IVECO (ex. box frigo) prendre contact avec le support technique IVECO FRANCE.

Installation d'un système de climatisation

2.13 Modifications de la cabine

2.13.1 Généralités

Toute intervention sur la cabine devra être préalablement autorisée par IVECO.

Les modifications ne devront en aucune façon empêcher le bon fonctionnement des dispositifs de commande situés dans la zone concernée par la modification (par exemple : pédales, tringlerie, interrupteurs, canalisations, etc.), ni compromettre la résistance des éléments porteurs (montants, profilés de renforcement, etc.). Prêter une attention toute particulière lors des interventions susceptibles d'intéresser les tubulures de refroidissement et d'aspiration d'air du moteur.

Avec la variation de la masse de la cabine, il faudra tenir compte du positionnement de la charge utile, afin de respecter la répartition des masses admises sur les essieux (voir paragraphe 1.13).

Pour les opérations exigeant la dépose des panneaux anti-bruit et des protections internes (revêtement, rembourrages), enlever le minimum de matériau, en ayant soin de remettre en place les protections d'origine tout en vérifiant leur efficacité.

L'installation, dans la cabine, de commandes et d'appareils (commande d'enclanchement de la prise de force, commande de vérins pour services externes, etc.) est admise à condition :

- d'effectuer un montage rationnel, soigneux et d'accès facile pour le chauffeur;
- d'adopter les dispositifs de sécurité, de contrôle et de signalisation exigés, afin de satisfaire aux conditions d'emploi et de sécurité du véhicule et de son équipement, ainsi qu'à celles prévues par les règlements locaux.

S'assurer que le montage de la tuyauterie et des câbles tient compte des opérations de basculement de la cabine et adopter les fixations nécessaires, en ayant soin de respecter les distances minimum de sécurité du moteur, des sources de chaleur et des organes en mouvement.

Prévoir, pour chaque modification de la structure réaliser , une protection adéquate contre la corrosion (voir point 2.2).

Monter correctement les joints et garnir de pâte à joints les endroits nécessitant cette protection.

S'assurer que les éléments sont parfaitement étanches à l'eau, à la poussière et à la fumée.

L'installateur devra s'assurer que, après son intervention, les caractéristiques internes et externes de la cabine correspondent aux règlements en vigueur.

2.13.2 Interventions sur le pavillon

Les équipements et les opérations de modification pour la réalisation de transformations spécifiques devront être exécutés de façon à assurer la résistance ainsi que le bon fonctionnement et la protection de la cabine.

En cas d'application de groupes ou de systèmes sur le pavillon (par exemple : système de climatisation, spoiler, couchette supérieure), vérifier que le poids des appareillages ne dépasse pas celui admis dans la cabine. Les valeurs limites à ne pas dépasser pourront être fournies sur demande, en fonction des équipements.

Les cabines sont prévues avec des points de fixation tout autour du pavillon (8 pour la version normale, 10 pour la cabine profonde), comportant des orifices filetés M8x1 protégés par des bouchons en plastique.

En cas de réalisation d'ouverture sur le pavillon, avoir soin de :

- prévoir des recouvrements non inférieurs à 50 mm;
- ne pas modifier les nervures éventuellement présentes;
- ne pas modifier la courbure du toit.

2.14 Changement de la dimension des pneus

Le remplacement des pneumatiques par des pneus d'une autre taille ou avec une capacité de charge différente vis-à-vis des pneumatiques prévus lors de l'homologation du véhicule, nécessite l'accord de IVECO et la vérification de la nécessité de reprogrammer l'installation EBL ou EBS.

En règle générale, le changement de dimension du pneumatique comporte le remplacement de la jante ou de la roue par d'autres de dimension et capacité de charge appropriée. Dans ce cas, vérifier si le porte-roue de secours doit être modifié pour y loger la nouvelle roue.

Le montage des pneumatiques de dimension et de type de construction différents sur un même essieu est interdit.

La variation des dimensions des pneumatiques peut modifier la distance au sol de la barre anti-encastrement arrière; il est donc nécessaire de respecter les normes établies par la loi, en prévoyant, si nécessaire, effectuer le remplacement des consoles de soutien par d'autres appropriées et homologuées.

Le montage des pneumatiques de plus grandes dimensions nécessite toujours un contrôle sur le véhicule du respect des distances de sécurité par rapport aux organes mécaniques, aux ailes, etc., dans les différentes conditions dynamiques, de braquage et de débattement de l'essieu. Dans certains cas, l'adoption de pneumatiques de plus grande largeur peut nécessiter certaines interventions sur les essieux, telles que la vérification de l'encombrement avec les organes de suspension, la longueur des goujons de roues, etc.

Veiller au respect la largeur maximum admis par les différentes législations.

Le remplacement des pneumatiques par d'autres de diamètre extérieur différent influence les performances du véhicule (par exemple, au niveau de la vitesse, de la rampe maximum franchissable, de la force de traction, de la capacité de freinage, etc.). Le tachygraphe devra, par conséquent, faire l'objet d'un nouveau réglage par un atelier agréé.
La capacité de charge des pneumatiques et la vitesse de référence correspondante devront toujours être adaptées aux performances des véhicules. Si l'on adopte des pneumatiques avec capacité de charge ou de vitesse de référence plus faible, les charges admises sur le véhicule ou ses performances devront être réduites en conséquence, dans ce cas il est nécessaire de vérifier la répartition des charges en fonction des charges maximum des nouveaux pneumatiques. De même, l'adoption de pneumatiques de plus grande capacité ne comporte pas automatiquement une augmentation des masses admissibles sur les essieux du véhicule.

Les dimensions et la capacité de charge des pneumatiques sont établies aussi bien au niveau international que national (normes ETRTO, DIN, CUNA, etc.) et indiquées sur les notices des différents constructeurs de pneumatiques.

Des valeurs de performances particulières pourront être prévues par les normes nationales en ce qui concerne les véhicules pour emplois spéciaux, les véhicules anti-incendie, les chasse-neige, les véhicules-citerne pour aéroports, les autobus, etc. Lorsque cela est prescrit par les législations nationales, le véhicule devra être présenté aux organismes compétents pour le contrôle du remplacement et la modification correspondante des documents de circulation.

Changement de la dimension des pneus

Tableau 2.17 - Pneumatiques

Taille des pneumatiques	Jante	Déport au sol (mm) Bt (voir Figure 2.6)						Capacité de charge des pneumatiques (kg) pour un essieu
		Essieu avant porteur			Essieu avant moteur			
		S	A	SP	S	A	SP	
12.00R24	24-8.5	72	-	-	105	-	-	8000
13R22,5	22,5X9.00	76	84	86	108	116	118	7500 ÷ 8000
12.00R20	20-8.5	77	-	-	109	-	-	7500 ÷ 8250
315/80R22.5	22,5X9.00	78	86	88	110	118	120	7500 ÷ 8000
11.00R20	20-8.5	80	-	-	111	-	-	6500 ÷ 6700
12R22,5	22,5X8.25	82	91	93	113	122	124	6700 ÷ 7100
11R22,5	22,5X7.50	88	103	99	119	134	130	6300
10.00R20	20-7.5	93	-	-	113	-	-	6000
14.00R20	20-10.0W	109	-	-	142	-	-	9000 ÷ 10000
385/65R22,5	22,5X11.75	110	-	-	141	-	-	8250 ÷ 9000
18R22,5	22,5X14.00	130	-	-	162	-	-	11200
425/65R22,5	22,5X13.00	132	-	-	164	-	-	10300

S Jantes en acier
A Jantes en aluminium Alcoa
Sp Jantes en aluminium Speedline

La capacité de charge des pneumatiques est reportée dans les manuels de chaque constructeur.

2.15 Modifications du système de freinage

2.15.1 Généralités

Le circuit de freinage avec tous les éléments le composant, représente un élément de sécurité du véhicule.
Les modifications sur les équipements comme la valve 4 voies, le robinet de frerin, les cylindres de frein, les valves, etc., sont interdites, puisque ces derniers sont considérés comme des composants sécuritaires et homologués.
Toute modification au circuit des freins (modification des tuyaux, montage de cylindres supplémentaires etc.) demande notre autorisation.

Pour les nouveaux appareils, nous conseillons les mêmes marques équipant le véhicule d'origine.

Si cela est prévu par les normes nationales, le véhicule devra être présenté pour le contrôle de réception à l'Autorité compétente.

Si l'on démonte des soupapes de réglage, le déshydrateur, etc.., remettre le même type d'installation que celle d'origine en état de fonctionner correctement; s'assurer que les interventions sur le déshydrateur ne détériore pas les conditions de refroidissement de l'air provenant du compresseur.

2.15.2 Canalisations de frein

En cas de modification de l'empattement ou du porte-à-faux arrière du châssis, les canalisations de frein intéressées devront de préférence être remplacées par de nouvelles tubulures d'une seule pièce. Si cela est impossible, adopter des raccords du même type que ceux montés à l'origine sur le véhicule. Lors des remplacements, respecter les diamètres minimums de la tuyauterie existante.

Les caractéristiques et les matériaux des nouvelles canalisations doivent correspondre à ceux des canalisations montées à l'origine sur le véhicule. Lors du montage, respecter les mêmes mesures de protection.

Pour l'approvisionnement des matériaux et pour leur montage, nous conseillons vivement de s'adresser aux concessionnaires IVECO.

Tuyauteries en plastique

L'utilisation de tuyauteries en plastique, pour un nouveau montage ou pour un remplacement d'autre type de tuyauterie est interdite dans les cas suivants :

- Emplacements où la température peut dépasser 80°C (par exemple, dans une zone de 100 mm proche du système d'échappement moteur).
- Entre le châssis et les organes en mouvement, exigeant l'utilisation d'une tuyauterie flexible appropriée.
- Sur les circuits hydrauliques.

Toute intervention devra prévoir :

- Matériau et dimensions — Norme DIN 74324 (Iveco Standard 18-0400, 18-2715) (Pression de service maxi : 11 bar)
- Rayons de courbure — mini 6 fois le diamètre ext. (se référant à la ligne médiane du tube)

Modifications du système de freinage

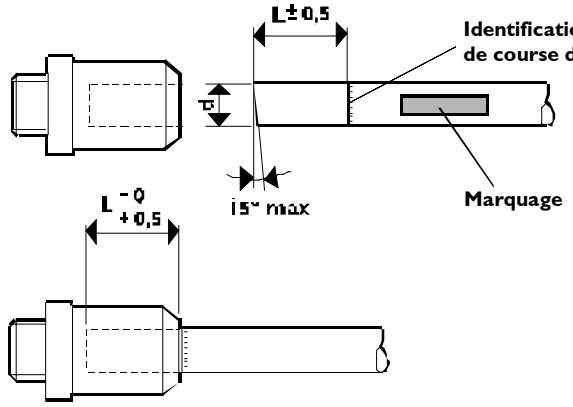
Préparation et montage (Iveco Standard 17-2403)

Découper le tube à angle droit (erreur maxi 15°), en utilisant un outil approprié afin d'éviter toute imperfection pouvant compromettre l'étanchéité.

Repérer le tube par un marquage indélébile (ruban ou encre), en indiquant le tronçon de longueur L (voir Figure 2.24) qui devra être introduit dans le raccord afin de garantir une étanchéité parfaite. Marquer le tube afin d'éviter toute erreur de montage lors des interventions successives.

Les configurations des raccords Voss sont celles reportées sur des. 504225097.

Figure 2.24



d (mm)	L (mm)
6	19,8
8	20,5
10	24
12	25
16	27,1

91463

Tableau 2.18 - Configuration des nouveaux raccords VOSS - SV214/GE

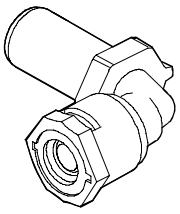
Type de raccord	Ø tube	Ø Filetage	Référence VOSS	Référence IVECO	NOTES GENERALES Certains montages possibles avec d'autres raccords
 SV 214/W	6	6	5214010000	504149122	**Raccord passe-paroi ∅ 6** N5 IVECO 504148941 avec filetage M10x1 N5 IVECO 504148950 avec filetage M12x1,5 N5 IVECO 504148962 avec filetage M16x1,5 N5 IVECO 504148965 avec filetage M22x1,5 **Raccord intermédiaire ∅ 6 - 6** N5 IVECO 504149318
	8	8	5214010200	504149132	**Raccord passe-paroi ∅ 8** N5 IVECO 504148948 avec filetage M10x1 N5 IVECO 504148956 avec filetage M12x1,5 N5 IVECO 504148963 avec filetage M16x1,5 N5 IVECO 504148966 avec filetage M22x1,5 **Raccord intermédiaire ∅ 8 - 8** N5 IVECO 504149327
	6	12	5214010700	504149133	**Raccord passe-paroi ∅ 12** N5 IVECO 504148959 avec filetage M12x1,5 N5 IVECO 504148964 avec filetage M16x1,5 N5 IVECO 504149016 avec filetage M22x1,5
	8		5214010900	504149136	
	12		52140111100	504149139	**Raccord intermédiaire ∅ 12 - 6/8/12** N5 IVECO 504149332

Tableau 2.19 - Configuration des nouveaux raccords VOSS - SV214/GV SV214/GE

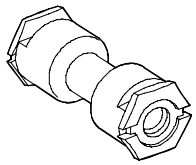
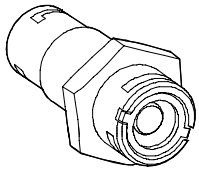
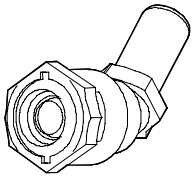
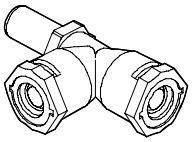
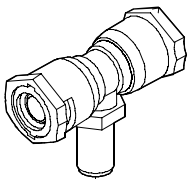
Type de raccord	SW clé	Ø tube	Filetage vissage raccord	Référence VOSS	Référence IVECO	NOTES GENERALES Certains montages possibles avec d'autres raccords
 SV 214/GV		6		5214012000	504149318	**Raccord à 90° Ø 6** N° IVECO 504149122 tube Ø 6
		8		5214012100	504149327	**Raccord à 90° Ø 8** N° IVECO 504149132 tube Ø 8
		12		5014012200	504149332	**Raccord à 90° Ø 6** N° IVECO 504149133 tube Ø 12 **Raccord à 90° Ø 8** N° IVECO 504149136 tube Ø 12 **Raccord à 90° Ø 12** N° IVECO 504149139 tube Ø 12 **Raccord à 45° Ø 12** IVECO Nr. 504149148 tube Ø 12 **Raccord à L Ø 12** IVECO Nr. 504149170 tube Ø 12 **Raccord àT Ø 12** IVECO Nr. 504149174 tube Ø 12
 SV 214/GE	22	(2x) 8	m16 x 1,5	5214006400	504140020	**Raccord à 90° Ø 8** IVECO Nr. 504149132 tube Ø 8
	24	12	M18 x 1,5 (avec logement conique étanche avec tube Ø 16) d'un côté	5214006200	504149022	**Raccord à 90° Ø 6** IVECO Nr. 504149133 tube Ø 12 **Raccord à 90° Ø 8** IVECO Nr. 504149136 tube Ø 12 **Raccord à 90° Ø 12** IVECO Nr. 504149139 tube Ø 12
	28	(2x) 12	M22 x 1,5	5214006000	504149021	**Raccord à L Ø 12** IVECO Nr. 504149170 tube Ø 12
	28	12	M22 x 1,5 (filetage interne M16 x 1,5) d'un côté	5214006100	504149026	**Raccord à T Ø 12** IVECO Nr. 504149174 tube Ø 12

Tableau 2.20 - Configuration des nouveaux raccords VOSS - SV214/W VOSS - 214/L VOSS - 214/T

Type de raccord	Ø tube	Référence VOSS	Référence IVECO	NOTES GENERALES Certains montages possibles avec d'autres raccords
 SV 214/W	12	5214011600	504149148	**Raccord droit ∅ 12** IVECO Nr. 504148959 avec filetage M12x1,5 IVECO Nr. 504148964 avec filetage M16x1,5 IVECO Nr. 504149016 avec filetage M22x1,5 **Raccord passe-cloison ∅ 12** IVECO Nr. 504149022 avec filetage M18x1,5 IVECO Nr. 504149021 avec filetage M22x1,5 IVECO Nr. 504149026 avec filetage M22x1,5
 SV 214/L		5214011200	504149170	
 SV 214/T		5214011300	504149174	

Utiliser, en règle générale, des raccords du type encliquetable (nous conseillons les mêmes marques que celles équipant le véhicule d'origine). Lorsque les conditions d'encombrement l'exigent (par exemple, près des courbures), on pourra utiliser des raccords avec insert métallique. Avant d'introduire le tube dans le raccord, visser le raccord dans le logement fileté du composant (par exemple, valve pneumatique), en respectant les couples de serrage suivants :

Tableau 2.21

Filetage	Couple de serrage (Nm ± 10%)
M 12 X 1.5 MM	24
M 14 X 1.5 MM	28
M 16 X 1.5 MM	35
M 22 X 1.5 MM	40

Introduire le tube dans le raccord sur la longueur L précédemment repérée, en appliquant un couple entre 30 et 120 N, en fonction de la dimension du tube.

Il est possible de remplacer les composants (valves, etc.) car encliquetage et le raccord permettent une rotation interne au cours de l'opération de desserrage et de vissage.

Précautions

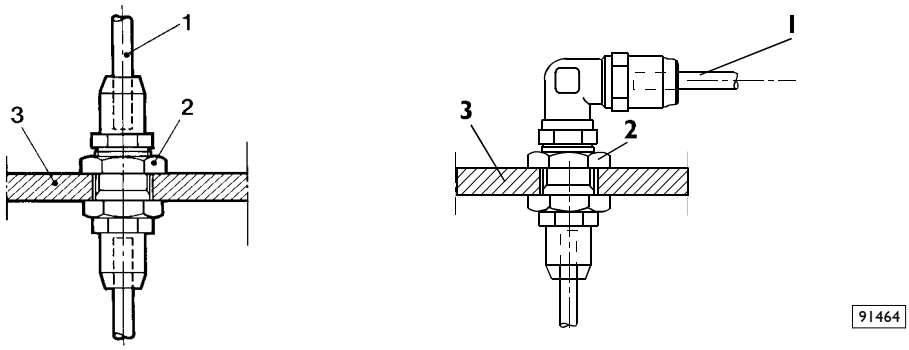
Pour procéder au remplacement d'un flexible:

1. **Utiliser de nouveaux raccords s'il s'agit de raccords Raufoss P5.**
2. **S'il s'agit de raccords Voss 214, il est possible de les démonter en utilisant des pinces spéciales et ensuite de les remonter sur la nouvelle durite.**

Installation des tuyauteries sur le véhicule

La nouvelle tuyauterie doit être soigneusement nettoyée à l'intérieur avant son utilisation (par exemple, par un jet d'air comprimé).
Placer correctement la tuyauterie. Les colliers ou brides de fixation devront épouser entièrement le tube. Ces éléments pourront être métalliques, avec une protection en caoutchouc/plastique ou bien en matière plastique.
Prévoir une distance égale entre deux éléments de fixation de 500 mm maxi pour une tuyauterie en plastique et de 600 mm maxi pour une tuyauterie métallique.
Afin d'éviter toutes déformations et tensions lors du serrage des raccords sur la tuyauterie en matière plastique, prendre les précautions utiles lors du cheminement et des emplacements des éléments de fixation sur le châssis. L'emplacement correct de ces éléments devra éviter tout frottement de la tuyauterie contre les parties fixes du châssis.
Respecter les distances de sécurité nécessaires par rapport aux organes en mouvement et aux sources de chaleur.
Pour les passages de la tuyauterie à travers le châssis (longerons ou traverses), prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter leur endommagement.
La Figure 2.25 ci-dessous présente une solution pour le cas de raccordement ou de traversée de cloison, aussi bien dans le cas d'une union que d'un coude:

Figure 2.25



1. Tube - 2. Passe cloison - 3. Châssis

Après toute intervention concernant aussi bien l'installation que les appareils, vérifier la parfaite efficacité du système de freinage.

En ce qui concerne les installations d'air, établir la pression à son niveau maximum. S'assurer de l'absence de toute fuite aux endroits concernés par l'intervention.

Afin de contrôler que les raccordements ont été effectués correctement, il sera possible faire baisser la pression du le réservoir d'air correspondant à un essieu en actionnat la pédale de frein et noter les valeurs du témoin de bord ainsi que la valeur de la pression sur la section (ou les sections) du circuit de freinage.
En cas de circuits hydrauliques, effectuer la purge d'air après toute intervention.

2.15.3 Dispositifs de contrôle du freinage électronique

Pour d'éventuelles modifications aux circuits électriques, consulter attentivement le chapitre 5.

En cas de modification de l'empattement la position d'origine des modulateurs de réglage vis-à-vis de l'essieu AR doit être maintenue. Il faudra également prévoir des câbles électriques dee longueur appropriées entre les capteurs de l'essieu AR et l'unité centrale de commande et entre cette dernière et les modulateurs, en utilisant de nouveaux câbles ou bien des rallonges munies de connecteurs appropriés.

Pour les systèmes où les dispositifs de réglage n'agissent que sur l'essieu moteur, garder la position originale de l'ensemble de commande (sonde, centrale, modulateur) par rapport l'essieu des roues arrière.

Dans les applications d'un essieu supplémentaire sur les véhicules avec système ABS de catégorie I (réglage sur toutes les roues), il faudra prévoir, pour l'essieu complémentaire, un réglage convenable du freinage. En fonction des différents types d'essieux disponibles sur le marché, des solutions différentes pour les suspensions et le système de freinage, etc. il n'est pas possible de fournir des indications utiles de caractère général et la solution à adopter devra donc être envisagée cas par cas, en consultant IVECO ainsi que le fournisseur du dispositif ABS.

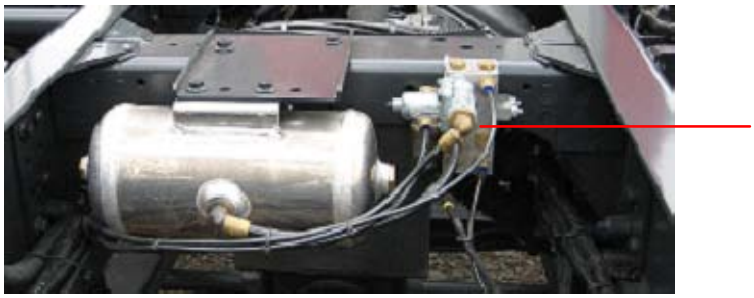
2.15.4 Circuit d'air comprimé pour les servitudes

Pour les véhicules équipés d'un système de freinage pneumatique, il est possible de prélever de petites quantités d'air dans le réservoir d'air du circuit auxiliaire. La prise de l'air ne devrait se produire qu'à travers une vanne by-pass, capable d'éviter la chute de la pression dans le réservoir au-dessous de 8,5 bar dans le circuit du frein de service et dans le circuit auxiliaire.

La prise de l'air doit être pratiquée directement derrière la vanne de protection à quatre circuits (sortie 24) de l'installation de freinage.

Dans la série Trakker, la prise de l'air peut être pratiquée directement sur la plaque à clapets du raccordement 5, au cas où il ne serait pas occupé pour d'autres fonctions. (Voir photo 2.26).

Figure 2.26



Si des quantités d'air plus importantes sont nécessaires, il faut monter un réservoir d'air supplémentaire. Dans ce cas, il s'avèrera indispensable de vérifier que le compresseur d'air standard est en mesure de remplir le réservoir du circuit de freinage dans les temps spécifiés.

2.16 Implantation électrique: interventions et branchements supplémentaires

NOTE Sujet déplacé au chapitre 5.5

2.17 Déplacements d'organes et fixation d'équipements supplémentaires

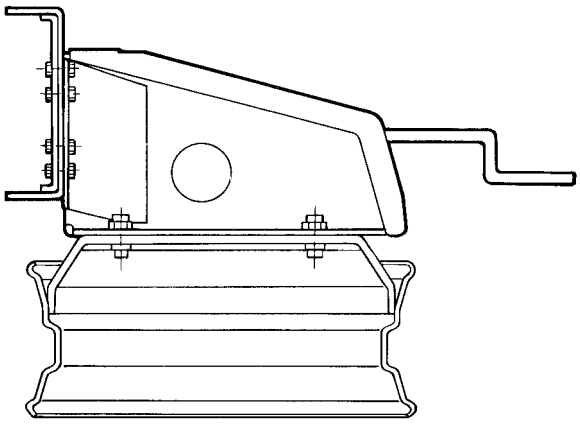
Si, lors du montage d'équipements divers, on se trouve dans l'obligation de déplacer certains organes (réservoir à combustible, coffre à batteries, porte-roue de secours, etc.), l'opération est autorisée à condition de ne pas compromettre leur bon fonctionnement, d'adopter le même mode de connexion qu'à l'origine et de ne pas modifier exagérément leur position dans le sens transversal sur le châssis du véhicule si leur masse est importante.

Porte roue de secours

En ce qui concerne les tracteurs dépourvus de porte-roue de secours et les véhicules où il est nécessaire de déplacer la fixation de la roue de secours, celle-ci devra être montée sur un porte-roue approprié, de manière à ce que son démontage soit le plus aisé possible.

Pour la fixation de la roue de secours sur le côté du véhicule au moyen d'un support appliqué sur platine du longeron, nous conseillons d'appliquer une platine de renfort à l'intérieur ou à l'extérieur du longeron. Cette platine devra être convenablement dimensionnée en fonction du poids de la roue et de la présence ou non d'autres renforts sur le longeron (voir Figure 2.27).

Figure 2.27



Pour limiter les efforts de torsion sur le châssis du véhicule, nous conseillons de monter l'équipement en face d'une traverse, surtout dans le cas de roues d'un poids élevé.

Adopter la même précaution en cas d'installation d'équipements supplémentaires tels que réservoirs, compresseurs, etc. D'autre part, on devra tenir compte de leur positionnement lors de la répartition des charges (voir point 1.13.3).

En fonction du poids des éléments constructifs, il est recommandé de prévoir d'éventuelles mesures de renfort du châssis. Sur demande, Iveco peut fournir des informations supplémentaires à cet égard.

Toutes ces installations devront toujours garantir une garde au sol suffisante en fonction de l'utilisation du véhicule.

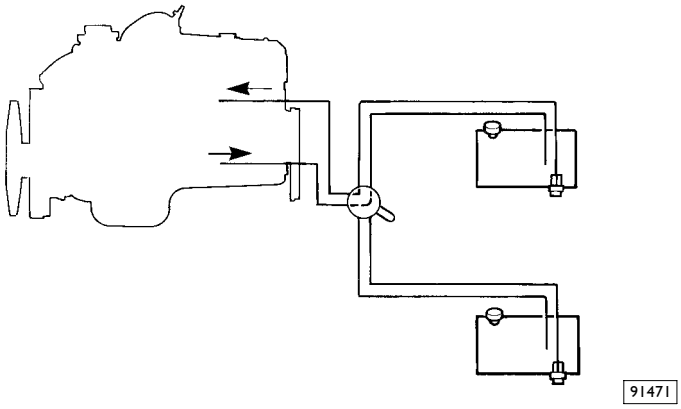
Les perçages à effectuer pour les nouvelles installations devront être réalisés sur l'âme du longeron, suivant les instructions fournies au point 1.13.3, en ayant soin d'utiliser au maximum les perçages existant.

Lorsque le remplissage du réservoir à carburant est empêché par la position de la superstructure, les consoles de soutien du réservoir peuvent être abaissées d'un pas de perçage (45 mm).

Réservoir du carburant supplémentaire

En cas d'adjonction d'un réservoir à combustible supplémentaire, la meilleure solution consiste à adopter, pour le réservoir supplémentaire, le même schéma d'installation que le réservoir principal, en utilisant autant que possible des éléments d'origine. Le montage d'un robinet bi-pass permettra d'utiliser alternativement les deux réservoirs (voir Figure 2.28).

Figure 2.28



L'utilisation du schéma ci-dessus est particulièrement indiquée lorsque le réservoir ajouté se trouve sur le côté opposé du châsis par rapport au réservoir principal. Par contre, lorsque les deux réservoirs se trouvent du même côté, il est possible d'adopter la solution de l'alimentation directe en branchant les deux réservoirs par une canalisation flexible (au moins en partie). Le montage devra être effectué dans le respect des normes en vigueur; les canalisations ajoutées devront assurer une étanchéité parfaite, leurs dimensions internes ne devront pas être inférieures à celles de l'installation d'origine, leurs caractéristiques techniques devront être identiques à celles de l'installation d'origine; les canalisations ajoutées devront être fixées correctement.

NOTE Si on installe des réservoirs complémentaires, la centrale IBC 3 doit être reprogrammée.

2.18 Transport de produits dangereux ADR

Les véhicules pour le transport de marchandises dangereuses (par exemple, matériaux inflammables, explosifs, etc.) devront être aménagés auprès de sociétés spécialisées dans le respect des normes de sécurité imposées par les réglementations nationales ou internationales pour ce type de transport.

Pour les véhicules Trakker, l'option 2342 (ADR) en combinaison avec l'option 8818 (Tachygraphe digital pour ADR).

L'option 2342 est composée de :

- coupe-batteries spécifique placé sur le châssis.
- Interrupteur de commande du coupe-batteries placé dans la cabine.
- Interrupteur d'urgence.
- Raccordements électriques protégés.
- Câblages protégés avec gaine en polyamide.
- Étiquette homologation ADR.
- Instructions sur le fonctionnement.

Il est à noter que la présence de l'option 2342 la fermeture centralisée des portes n'est pas disponible.

En plus de la conformité aux prescriptions données par le préparateur, il faut respecter le "Accord européen pour le transport international des marchandises dangereuses sur route" (ADR) pour les véhicules qui roulent en Europe, qui est maintenant intégré dans la Directive CE spécifique.

A titre indicatif, nous rappelons ci-après quelques points de cette norme (laquelle devra de toute façon être examiné de la manière la plus attentive) :

1) Circuit électrique.
Conducteurs convenablement isolés et protégés par des gaines, à l'abri des chocs, projections de pierres, chaleur, etc.
Circuits protégés contre les surintensités pour l'utilisation en milieux dangereux par des fusibles ou des disjoncteurs automatiques.
Interrupteur général de courant, à l'exclusion du tachygraphe alimenté directement par les batteries disposant de protections spéciales, installé à proximité des batteries, avec commande directe ou à distance dans la cabine ou à l'extérieur.

2) Système de freinage.
Conformité aux Directives CE spécifiques.
Obligation d'installer le dispositif anti-blocage (ABS) et de ralentissement dans les cas prévus par la loi.

3) Protection de la cabine.
Utilisation de matériaux difficilement inflammables, selon ISO 3795, avec vitesse de combustion non supérieure à 100 mm/min; dans le cas contraire, prévoir une cloison de protection entre la cabine et le caisson transporté.

4) Système d'échappement.
Les organes du système d'échappement susceptibles d'atteindre des températures supérieures à 200° C et ne pouvant être déplacés devant la cloison de protection devront être convenablement isolés.
La sortie de l'échappement devra être tournée vers l'extérieur, en cas de transport d'explosifs, l'extrémité devra être pourvue d'un dispositif pare-étincelles.
(Toute modification de la tubulure d'échappement devra être effectuée conformément aux indications données au point 2.9).

5) Réservoir à carburant
Il devra être installé de sorte à être protégé contre les chocs; en cas de basculement ou de fuites, le liquide devra s'écouler directement sur le sol.

6) Réchauffeur indépendant
Il devra être fiable en matière de protection contre les incendies; placé à l'avant du panneau arrière de la cabine, à au moins 80 cm du sol; les parties chauffantes devront être protégées.

7) Limiteur de vitesse
Il est obligatoire sur les véhicules avec PTC supérieurs à 12 t, conformément aux Directives CE en vigueur et reglé à 85 km/h.

8) Equipement.
Au moins deux extincteurs et deux lampes portables indépendantes du circuit et dont le fonctionnement ne devra pas provoquer la combustion de la marchandise transportée.

9) 3^{e} essieu
Le dispositif de relevage électrique du 3^{e} essieu devra être installé en dehors des longerons du châssis, dans un boîtier étanche.

Vérifier avec IVECO la disponibilité éventuelle de ces équipements.

2.19 Ralentisseur sur échappement

Sur le Trakker on ne peut pas monter un frein ralentisseur différent de ceux prévus.
Par ailleurs, IVECO interdit le montage après coup d'un type quelconque de frein ralentisseur.
Par conséquent, aucun accord ne sera donné pour le montage ultérieur de freins ralentisseurs.

Toute intervention ou modification non autorisée intéressant la fonctionnalité du frein ralentisseur supprimera la garantie sur le véhicule.

2.20 Modifications du dispositif anti-encastrement arrière

Les véhicules sont équipés d'un dispositif anti-encastrement arrière dans le respect des directives CE en vigueur.

La distance maxi admise entre le dispositif et la partie la plus reculée de la superstructure est de 400 mm. Des informations plus détaillées sont données dans la documentation officielle de IVECO.

Lorsque les modifications apportées au châssis comportent une modification du porte-à-faux arrière, la barre anti-encastrement arrière doit être remise en place (en respectant les normes prévues par la législation), en réalisant une fixation avec le châssis identique à celle de la version d'origine.

Lors de la transformation des véhicules ou en cas d'application d'équipements spéciaux (par exemple, hayons élévateurs), il faut parfois intervenir sur cette barre. Ces interventions ne doivent en aucun cas affecter les caractéristiques de résistance et de rigidité d'origine (respecter les normes juridiques nationales). Sur demande, l'installateur est tenu à présenter la documentation prouvant la conformité aux caractéristiques prescrites.

En cas de montage d'une autre barre anti-encastrement arrière, il faudra vérifier la conformité aux prescriptions prévues par la législation. Sur demande des autorités compétentes, la documentation ou les certificats de contrôle devront leur être présentés.

2.21 Ailes arrière et passages de roues

En ce qui concerne les châssis-cabine livrés sans ailes, celles-ci doivent être montées par le carrossier en se conformant au montage prévu pour les véhicules de ce type. Pour la réalisation des ailes, des passages de roues et pour la réalisation de la superstructure, il est nécessaire de :

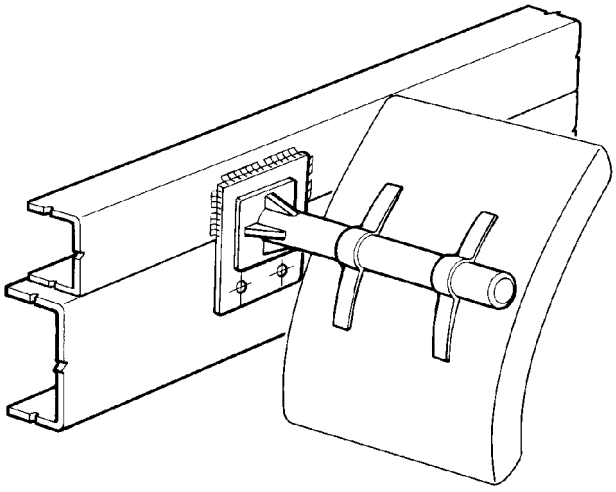
- Assurer le libre débattement des roues, même dans les conditions d'utilisation avec chaînes, conformément aux limites indiquées dans la documentation fournie par IVECO.
- Protéger la largeur maxi des pneus en respectant les limites légales prévues pour le véhicule.

Pour la réalisation des ailes :

- Utiliser un support suffisamment robuste, en évitant toute variation sensible des sections et tout risque de vibration.
- Relier le support à un plat vertical des longerons du véhicule ou aux longerons du faux-châssis. Sur le châssis du véhicule l'assemblage devra être réalisé exclusivement par des vis (voir Figure 2.29).

Les supports fixés aux longerons du faux-châssis peuvent être soudés ou reliés par vis.

Figure 2.29



2.22 Bavettes anti-projections

Lorsque la réglementation l'exige et si elles ne sont pas prévues d'origine, l'installateur devra équiper le véhicule de bavettes anti-projections. Pour leur montage, respecter les distances prescrites par les normes en vigueur.

2.23 Protections latérales

Dans certains pays, les réglementations (nationales ou CE) exigent l'application de protections latérales sur le véhicule. Il incombe au carrossier ayant réalisé la modification du véhicule de respecter les caractéristiques prescrites, au cas où ces protections ne seraient pas prévues d'origine (équipement en option).

Dans les carrosseries fixes telles que plateaux, fourgons, la protection latérale pourra être montée sur leur structure de base (pas ex. ossature du plancher, traverses), tandis que pour les carrosseries mobiles (par exemple: bennes basculantes, équipements interchangeables), le montage pourra être réalisé, au moyen de supports appropriés, sur le faux-châssis ou directement sur le châssis du véhicule. Dans ce dernier cas, utiliser, si possible, les perçages existant sur l'âme du longeron, conformément au point 2.3.

Lors de la réalisation de l'élément extérieur de protection, conformément à ce que prescrivent les réglementations (ex. Directive CE), il est permis d'utiliser soit un seul profilé longitudinal, soit plusieurs profilés longitudinaux ayant des dimensions et distances préétablies.

La protection latérale devra avoir ses propres supports, de façon à permettre une dépose rapide ou son basculement, au cas où des opérations d'entretien ou de réparation sur les équipements ou composants du véhicule situés à proximité seraient nécessaires.

Il est nécessaire de garantir le fonctionnement correct et l'accessibilité des organes suivants :

- Appareils du système de freinage.
- Installation d'admission d'air.
- Alimentation combustible.
- Batteries.
- Suspensions.
- Roue de secours.
- Echappement moteur.

En ce qui concerne la matière de base, il est recommandé d'utiliser des matériaux appropriés (par exemple FeE420).

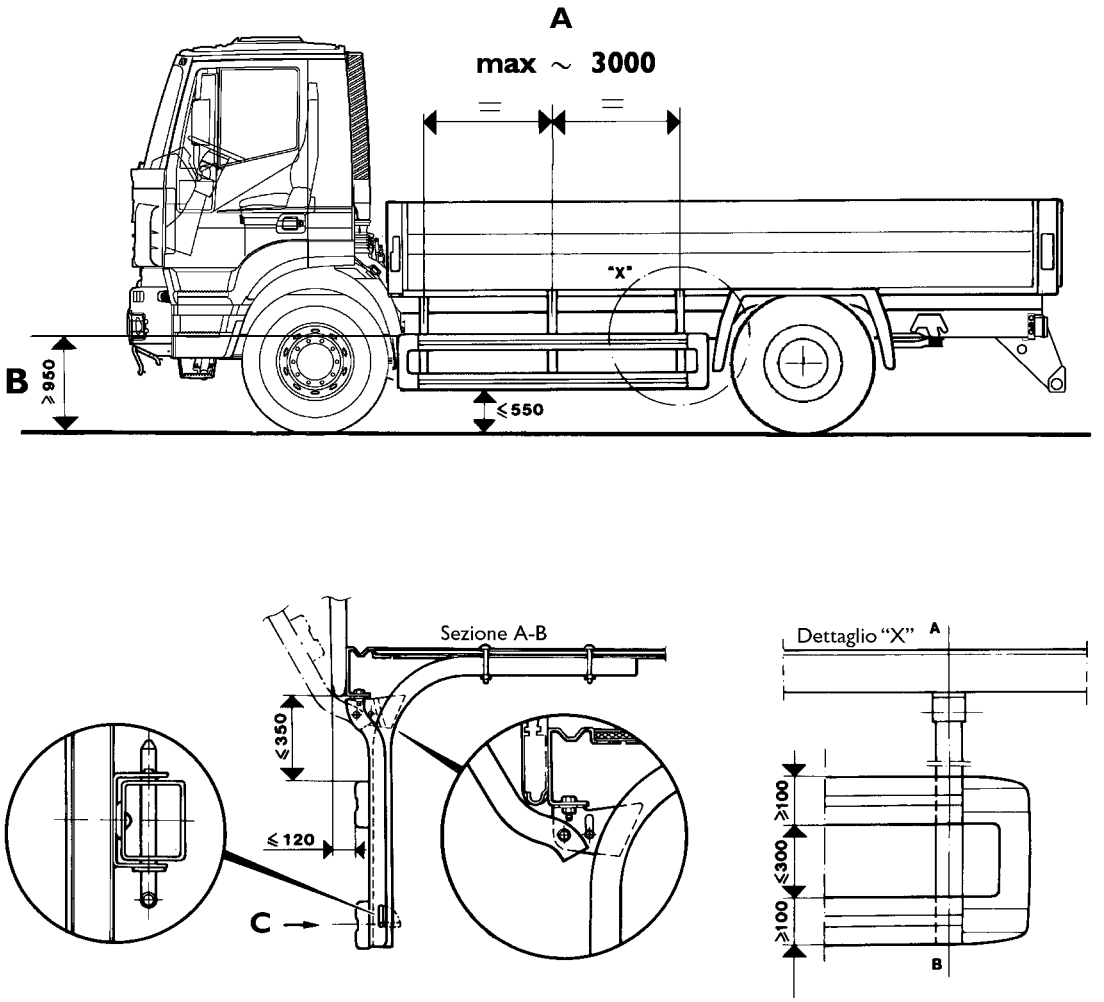
Un soin tout particulier devra être apporté à cette réalisation, pour garantir le respect des distances des différents organes du véhicule, conformément aux législations en la matière.

Dans la Figure 2.30 est présentée une solution de protection latérale réalisée en respectant la norme CE, pour la version à plateau disponible sur demande, et en plus un exemple de réalisation dans le cas de carrosseries mobiles.

Le carrossier devra veiller à la préparation et à la position de la protection latérale, en fonction du type de carrosserie réalisé, car il n'est pas possible de fournir des indications valables pour toutes les versions d'équipement.

Protections latérales

Figure 2.30



A Pour le profil IVECO

B Avec la partie inférieure de la carrosserie supérieure 1300 mm du sol ou avec la largeur de la carrosserie inférieure au gabarit extérieur des pneus.

C Charge d'essai 1 kN
Relâchements admis sous la charge d'essai :
≤ 30 mm sur la partie AR, y compris les 2500 derniers mm du dispositif
≤ 150 mm sur les parties restantes du dispositif

D Support combinant la protection latérale et le garde-boue AR.

2.24 Cales de roues

Leur installation est normalement réalisée en usine. Dans le cas contraire ou s'il est nécessaire de modifier leur position d'origine, le carrossier devra étudier un nouvel emplacement dans le respect des législations locales. Le nouvel emplacement doit posséder les caractéristiques requises de fiabilité et de sécurité; il doit être d'un accès facile pour toute intervention de la part de l'utilisateur.

Cales de roues

SECTION 3

Montage des carrosseries

		Page
3.1	Réalisation du faux-châssis	3-3
3.1.1	Matériau	3-3
3.1.2	Dimensions pour la longeron des faux-châssis	3-4
3.2	Eléments constitutifs du faux-châssis	3-5
3.2.1	Réalisation des longerons du faux-châssis	3-5
3.2.2	Traverses	3-8
3.3	Assemblage entre le châssis et le faux-châssis	3-10
3.3.1	Choix du type d'assemblage	3-10
3.3.2	Caractéristiques de l'assemblage	3-10
3.3.3	Assemblage au moyen de consoles	3-11
3.3.4	Connexion avec une plus grande élasticité	3-12
3.3.5	Assemblage par étriers ou brides	3-13
3.3.6	Raccordement avec des plaques pour efforts longitudinaux et transversaux	3-14
3.3.7	Assemblage mixte	3-15
3.4	Montage des divers types de carrosseries	3-16
3.4.1	Plateaux à ridelles	3-16
3.4.2	Bennes	3-17
3.4.3	Cas des charges lourdes	3-19
3.4.4	Cas des charges légère	3-20
3.4.5	Caissons mobiles	3-20
3.5	Tracteurs pour semi-remorques	3-22
3.5.1	Déport de la sellette	3-22
3.5.2	Sellette	3-22
3.5.3	Accouplement entre tracteur et semi-remorque	3-23
3.5.4	Construction de la structure pour l'appui de la sellette	3-24
3.5.4.1	Montage du sommier de sellette avec faux-châssis	3-24

Page

3.5.4.2	Transformation de porteur en tracteur pour semi-remorque	3-26
3.5.4.3	Sellette d'attelage à hauteur variable (pour Low tractor uniquement)	3-26
3.6	Transport exceptionnel	3-27
3.7	Installation de citernes et de containers pour marchandises en vrac	3-28
3.8	Installation de grues	3-31
3.8.1	Grue derrière la cabine	3-32
3.8.2	Grues dans le porte-à-faux arrière	3-35
3.8.3	Grues amovibles	3-37
3.9	Véhicules pour travaux de voirie, lutte contre les incendies et travaux spéciaux	3-38
3.10	Installation à l'avant de plaque pour le montage de lame de déneigement	3-39
3.11	Installation d'un treuil	3-40
3.12	Installation de bétonnières	3-41
3.12.1	Equipement bétonnière à boîte de vitesses EuroTronic	3-43

NOTE Les instructions spécifiques indiquées ci-après s'ajoutent et intègrent les prescriptions reportées au Chapitre 1 "Généralités" dans les normes à caractère général.

3.1 Réalisation du faux-châssis

Le faux-châssis permet d'assurer une répartition uniforme des charges sur le châssis principal du véhicule ainsi qu'une rigidité et une résistance supplémentaires, en fonction de l'emploi spécifique du véhicule.

Lors de sa réalisation, il faudra tenir compte des exigences suivantes :

3.1.1 Matériau

En règle générale, le matériau du faux-châssis pourra avoir des caractéristiques inférieures à celles du châssis du véhicule, s'il n'est pas soumis à des contraintes élevés. Il devra avoir des bonnes caractéristiques de soudabilité et des limites non inférieures aux valeurs (1) indiquées dans le Tableau 3.1.

Lorsque le montage de certains équipements l'exige (par exemple, grues, hayons élévateurs) ou bien si la hauteur du faux-châssis doit être la plus petite possible, il sera possible d'utiliser des matériaux possédant des caractéristiques mécaniques plus élevées. Se rappeler, dans ce cas, que la réduction du moment d'inertie du profilé de renforcement engendrera des fléchissements et des contraintes plus importants sur le châssis du véhicule.

Le tableau ci-après donne les caractéristiques de certains aciers dont on a tenu compte dans certains équipements présentés ci-après.

Tableau 3.1 - Acier à utiliser pour la réalisation des faux-châssis

Dénomination de l'acier		Résistance à la rupture (N/mm^2)	Limite d'élasticité (N/mm^2)	Allongement A5
IVECO	FE360D	360 (1)	235 (1)	25% (1)
EUROPE	S235J2G3			
GERMANY	ST37-3N			
UK	40D			
IVECO	FEE420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	QSTE420TM			
UK	50F45			
IVECO	FE510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3			
GERMANY	ST52-3N			
UK	50D			

3.1.2 Dimensions pour la longeron des faux-châssis

Le tableau suivant donne les valeurs de module de résistance W_x pour les profilés à section en C préconisés par IVECO. La valeur de W_x indiquée se rapporte à la section réelle et tient compte des congés du profilé (elle peut être calculée avec une approximation suffisante en multipliant par 0,95 la valeur obtenue en considérant la section composée par de simples rectangles). Des profilés d'une autre section peuvent être utilisés en remplacement de ceux spécifiés à condition que le module de résistance W_x et moment d'inertie J_x de la nouvelle section en C ne soient pas d'une valeur inférieure.

Tableau 3.2 - Dimensions des profilés

Module de résistance Wx (cm^3)	**Profilé en C recommandé (mm)**		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

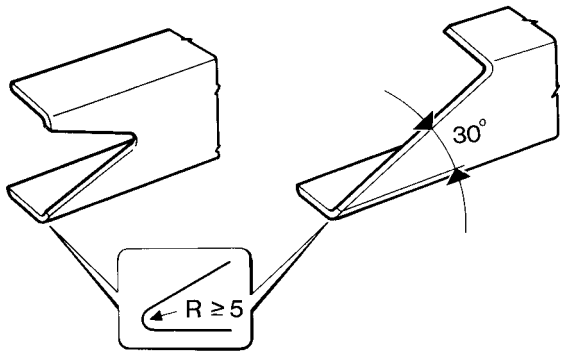
3.2 Eléments constitutifs du faux-châssis

3.2.1 Réalisation des longerons du faux-châssis

Les longerons de la structure réalisée devront être continus, s'étendre le plus possible vers la partie avant du véhicule et, si possible, couvrir la zone du support arrière du ressort avant et s'appuyer sur le châssis du véhicule et non pas sur les consoles.

Afin de réaliser une réduction graduelle de la section résistante, les extrémités avant du longeron devront être amincies dans le sens de la hauteur avec un angle non supérieur à 30°, ou bien d'une autre manière ayant une fonction équivalente (voir Figure 3.1), en prévoyant un raccord approprié avec l'extrémité avant qui se trouve en contact avec le châssis. Rayon minimum: 5 mm.

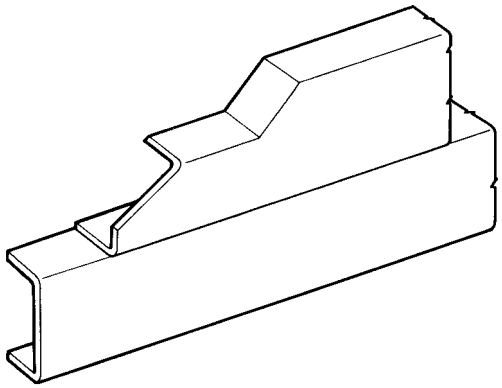
Figure 3.1



91136

Si les éléments de la suspension arrière de la cabine (par exemple, cabine profonde) ne permettent pas le passage de la totalité de la section du profilé, celle-ci pourra être réalisée comme indiqué dans la Figure 3.2. Il sera nécessaire de vérifier la résistance du longeron, en cas de moments de fléchissement avant élevés (avec grue derrière la cabine, lorsque celle-ci fonctionne vers la partie avant du véhicule).

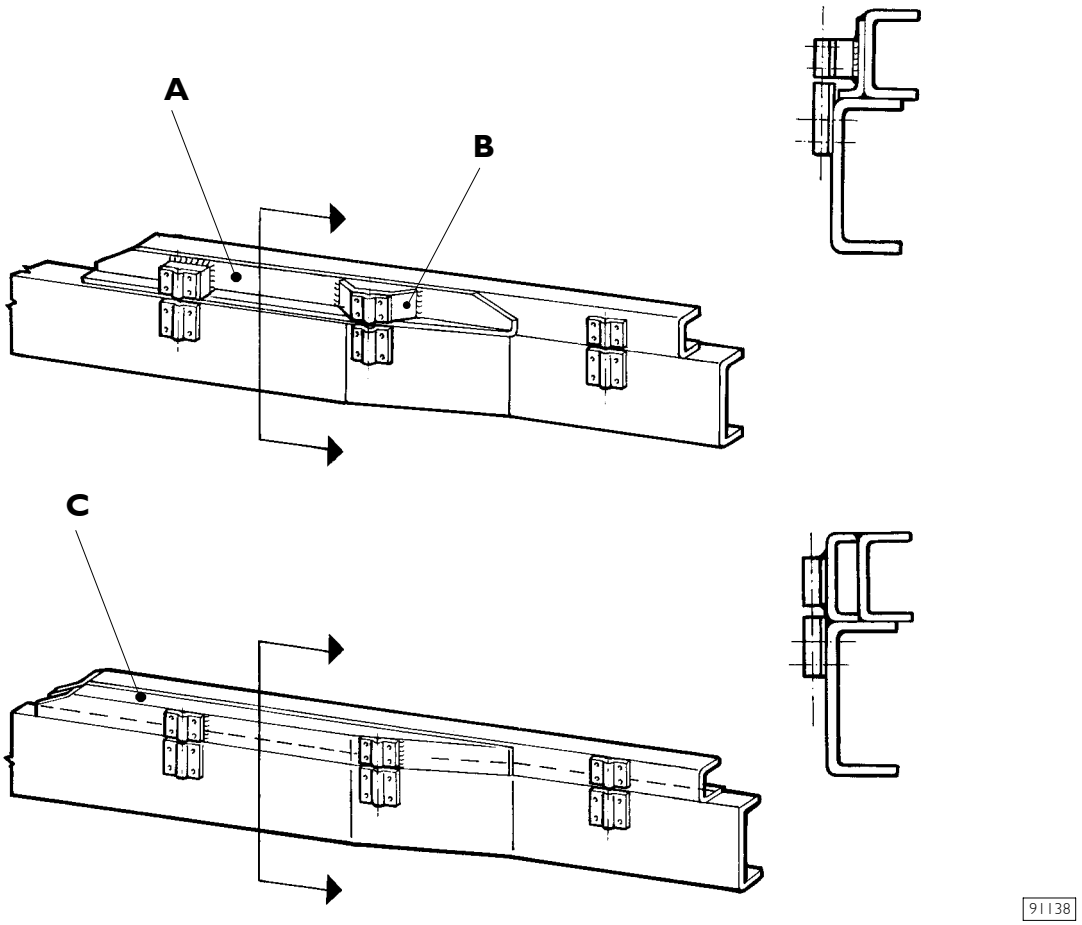
Figure 3.2



91137

Lorsque l'écartement des longerons du châssis change, les longerons du faux-châssis devront suivre la forme des longerons principaux. Il n'est possible de réaliser des faux-châssis ayant une longueur différente de celle du châssis du véhicule que dans certains cas particuliers (par exemple, caissons mobiles avec des systèmes de coulissement sur rouleaux, où les dispositifs mécaniques ou hydrauliques sont de type universel). Dans ces cas, réaliser des fixations capables detransmettre les efforts entre la structure du faux-châssis et l'âme des longerons du véhicule. On peut le réaliser en adaptant le longeron du faux-châssis au longeron du véhicule. Si le faux-châssis est moins large que le châssis du véhicule, il est possible de souder à l'extérieur du faux-châssis des profilés en C adaptés ou bien des cornières ayant des renforts appropriés (voir Figure 3.3).

Figure 3.3

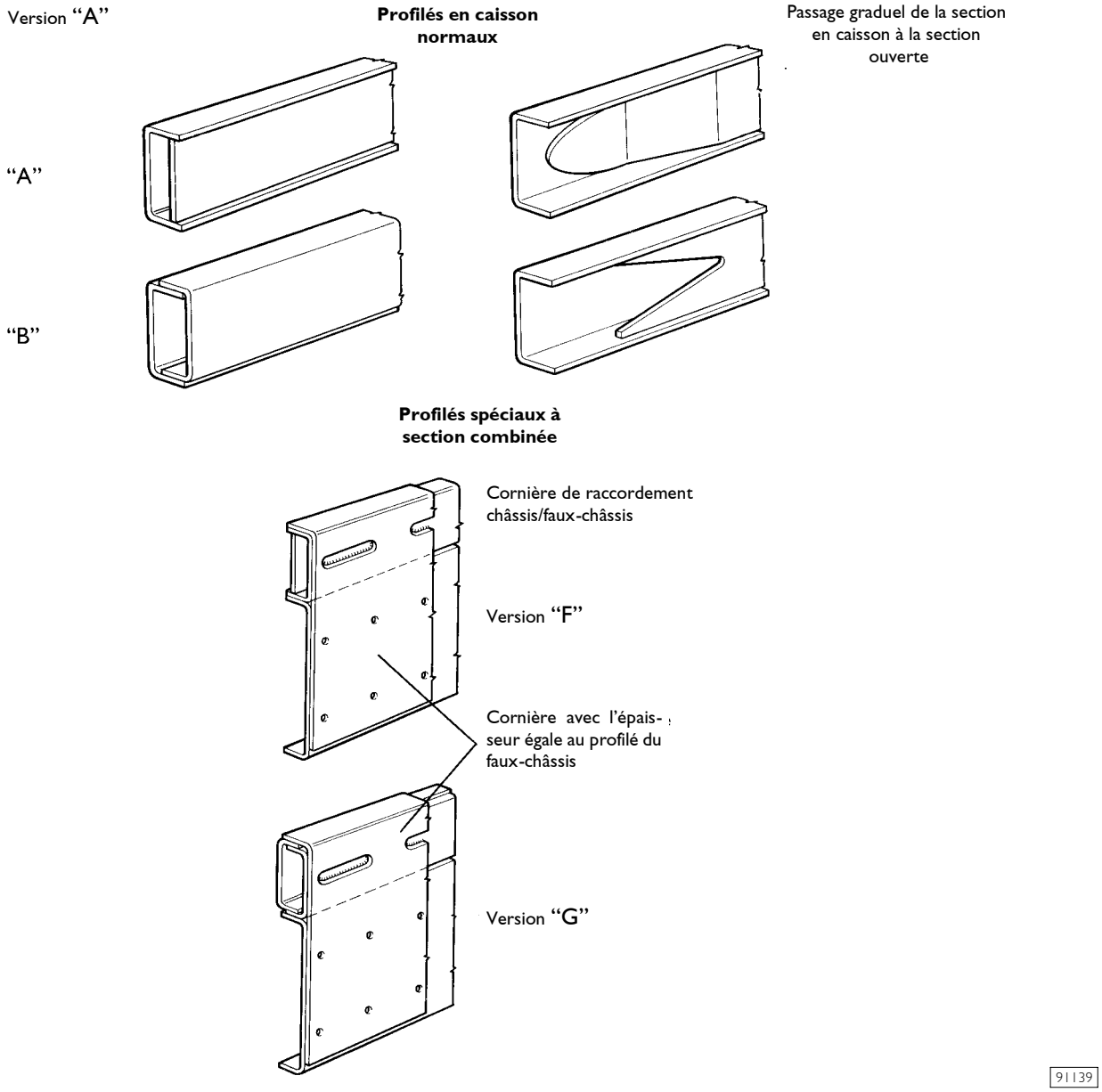


A. Profilé en L - B. Autre solution - C. Profilé en C

La forme de la section du longron est définie en tenant compte de la fonction du faux-châssis et du type de structure prévue au-dessus de celui-ci. Nous conseillons d'adopter des profilés ouverts en "C", si l'on désire que le faux-châssis puisse s'adapter élastiquement au châssis principal du véhicule. Par contre, si l'on désire une plus grande rigidité de l'ensemble, la solution avec des profilés en caisson est préférable.
Dans ce cas, on devra veiller à réaliser un passage graduel de la section en caisson à la section ouverte: voir quelques exemples de réalisation sur la Figure 3.4.

NOTE Parmi les profilés spéciaux à sections combinées, les plats ne sont pas admises.

Figure 3.4



Il est indispensable de réaliser une continuité d'appui entre les longerons du faux-châssis et ceux du véhicule. Si cela n'est pas possible, la continuité de l'appui pourra être rétablie en interposant des bandes en tôle ou en alliage léger.

Dans le cas où l'on intercale un élément anti-frottement en caoutchouc, on conseille les caractéristiques et les épaisseurs analogues à celles qui sont adoptées pour notre production (dureté 80 Shore, épaisseur maxi 3 mm). Son utilisation peut éviter des actions abrasives pouvant déclencher des phénomènes corrosifs entre les différents de matériaux de composition différente (par exemple, aluminium et acier).

Les dimensionnements prescrits pour les longerons des différents types de superstructure sont des valeur minimales recommandées et habituellement valables pour les véhicules à empattements et porte-à-faux arrière prévus de série. Dans tous les cas, des profils similaires peuvent être utilisés avec des moments d'inertie et une résistances non inférieures. Ces valeurs pourront être obtenues avec la documentation technique des fabricants de profilés. Il faut tenir compte que le moment d'inertie est principalement important pour la rigidité à la flexion et en fonction du moment de flexion à prendre, en compte ; le calcul de résistance représente une valeur déterminante pour le choix du matériau.

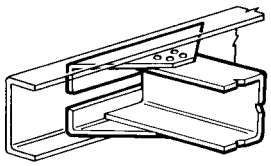
3.2.2 Traverses

Les deux longerons du faux-châssis devront être contreventés par un nombre suffisant de traverses qui devront, si possible, être positionnées au niveau des fixations.

Les traverses pourront être à section ouverte (par exemple en "C") ou bien à section fermée, si l'on veut obtenir une plus grande rigidité.

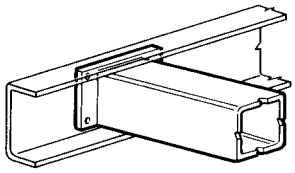
Leur assemblage devra être effectué au moyen de goussets appropriés, de manière à donner à l'ensemble une résistance convenable (voir Figure 3.5). Si l'on veut donner à l'assemblage une plus grande rigidité, la réalisation pourra être effectuée conformément à la Figure 3.6.

Figure 3.5



91521

Figure 3.6



91140

Renforcement du faux-châssis

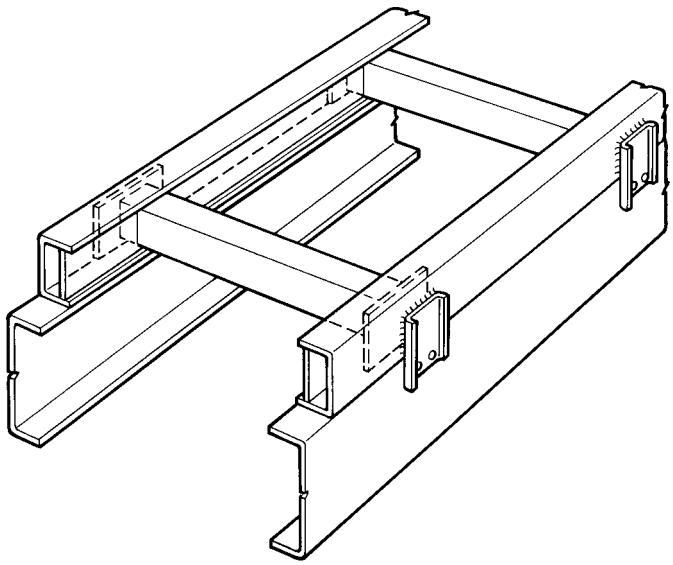
Pour certaines superstructures (par exemple, bennes basculantes, bétonnières, grues sur le porte-à-faux arrière, carrosseries avec centre de gravité haut), le faux-châssis devra faire l'objet d'un renforcement rigide supplémentaire dans sa partie arrière.

Ceci pourra être réalisé de la manière suivante, en fonction de l'importance du renforcement demandé:

- En caissonnant les longerons dans la partie arrière.
- En appliquant des entretoises à section fermée (voir Figure 3.7).
- En appliquant des entretoises diagonales en croix (voir Figure 3.8).
- En appliquant une barre longitudinale résistant à la torsion (voir Figure 3.9).

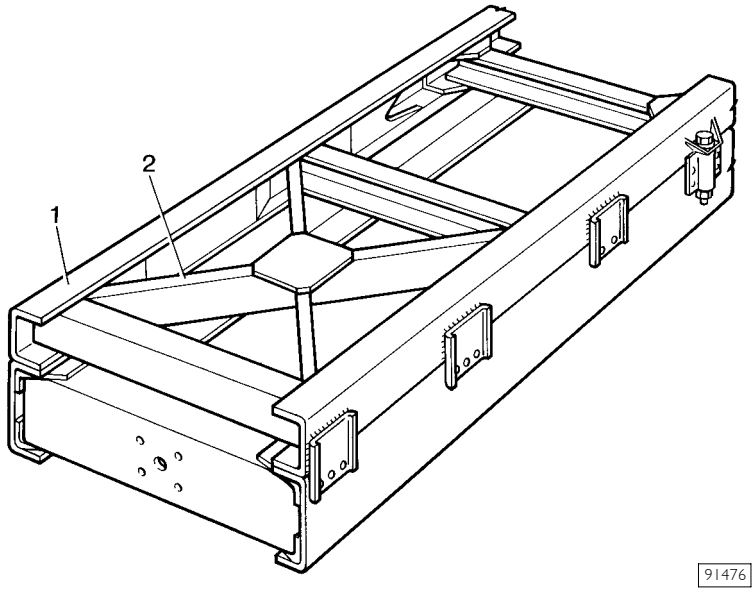
D'une manière générale, la fermeture en caisson des longerons ne devra pas être réalisée sur la partie avant du faux-châssis.

Figure 3.7



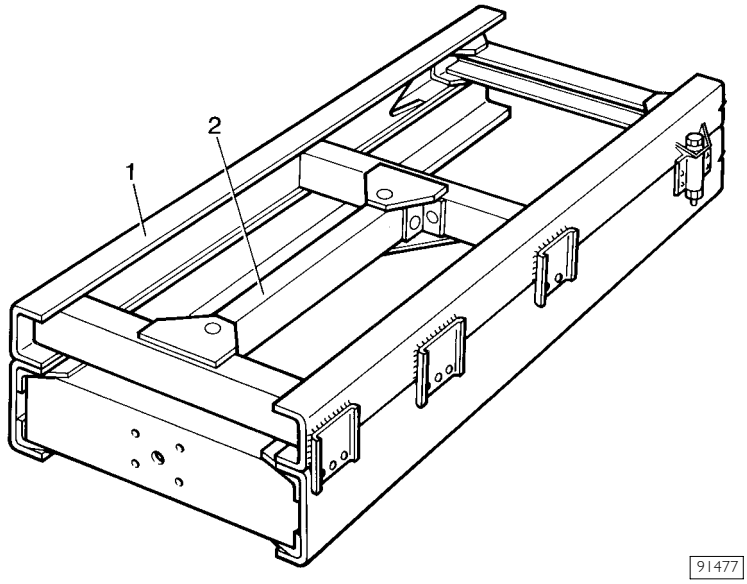
91475

Figure 3.8



1. Faux-châssis - 2. Entretoises en diagonale

Figure 3.9



1. Faux-châssis - 2. Barre longitudinale réalisée avec un profilé en caisson

Superstructures autoporteuses avec fonction de faux-châssis

L'adoption d'un faux-châssis (longerons et traverses) peut être évitée en cas d'installation de structures autoporteuses (par exemple, fourgons, citernes) ou bien lorsque la structure de base de l'installation de montage intègre le faux-châssis.

3.3 Assemblage entre le châssis et le faux-châssis

3.3.1 Choix du type d'assemblage

Le choix du type d'assemblage à adopter (au cas où celui-ci ne serait pas prévu à l'origine par IVECO) est extrêmement important, car il conditionne en grande partie le complément de résistance et de rigidité conféré par le faux-châssis.
L'assemblage pourra être soit du type élastique (consoles ou brides) soit du type rigide et apte à résister aux contraintes de cisaillement (plaques de calage longitudinales et transversales). Le choix devra être effectué en fonction du type de superstructure à appliquer (voir points 3.4.1 à 3.9), en évaluant les sollicitations transmises par l'équipement installé au châssis du véhicule aussi bien dans des conditions statiques que dans des conditions dynamiques. Le nombre, les dimensions et la réalisation des fixations, convenablement réparties sur toute la longueur du faux-châssis, devront être étudiés de manière à assurer un assemblage correct entre le châssis et le faux-châssis du véhicule.
Les vis et les brides devront être réalisées dans un matériau de classe 8.8 au minimum. Les écrous devront être dotés de type autofreinés. La première fixation devra être positionnée à une distance d'environ 250 à 350 mm de l'extrémité avant du faux-châssis.
De préférence, on devra utiliser, pour l'assemblage, les éléments d'origine existant sur le châssis du véhicule.
La distance indiquée ci-dessus pour la première fixation devra être respectée surtout si l'on est en présence de superstructures avec des charges concentrées derrière la cabine (ex. grue, vérin de basculement de la benne placé à l'avant, etc.), dans le but de lier le faux-châssis au châssis et de contribuer à une plus grande stabilité. Prévoir, au besoin, des fixations supplémentaires.
Si l'on doit appliquer une superstructure avec des caractéristiques différentes de celles pour lesquelles le cadre de châssis a été prévu (ex. une benne basculante sur un châssis prévu pour une benne fixe), les fixations appropriées devront être prévues par le carrossier (ex. remplacement des consoles par des plaques résistant au cisaillement dans la partie arrière du châssis).

NOTE L'assemblage de la structure au châssis devra être effectué sans aucune soudure sur le châssis du véhicule et sans aucun perçage sur les ailes de celui-ci.

Afin d'améliorer la stabilité longitudinale et transversale de l'assemblage, on admet de percer l'aile du châssis, mais uniquement sur l'extrémité arrière des longerons et sur une distance ne dépassant pas 150 mm, sans toutefois que cela puisse empêcher l'assemblage d'éventuelles traverses (voir Figure 3.14). Il est conseillé d'utiliser, comme autre solution, l'assemblage illustré sur la Figure 3.15 par une platine et des des vis reliant la traverse arrière au châssis.

NOTE Dans tous les autres cas, il est absolument interdit d'effectuer des perçages sur les ailes des longerons du châssis.

3.3.2 Caractéristiques de l'assemblage

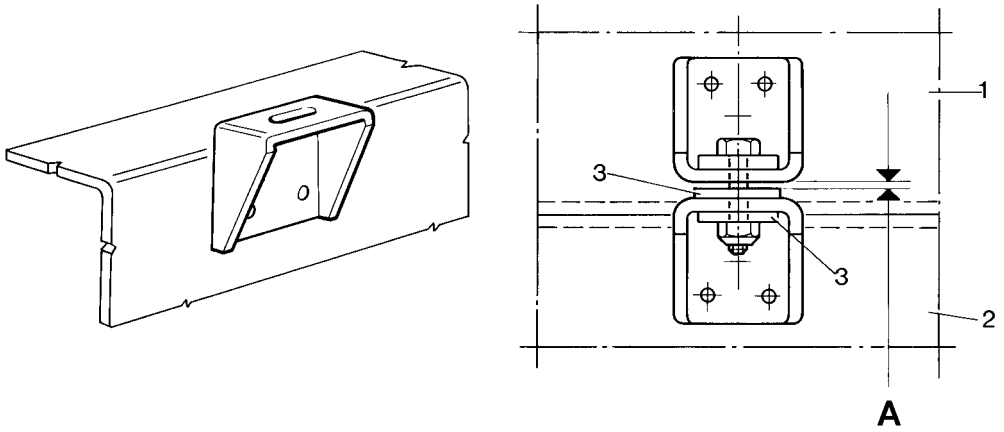
Les assemblages de type élastique (voir Figure 3.10, 3.11 et 3.13) permettent des mouvements limités entre le faux-châssis et le châssis et amènent à considérer, pour le longeron du châssis et pour celui du faux-châssis deux sections résistantes travaillant en parallèle, chacune d'elles prenant à son compte une part de moment fléchissant proportionnelle à son moment d'inertie.
Dans les assemblages de type rigide (voir Figure 3.15), on pourra considérer, pour les deux longerons, une seule et unique section résistante, à condition que le nombre et la répartition des ancrages soient en mesure de supporter les contraintes de cisaillement produites.
La possibilité de réaliser une seule section résistante entre le châssis et le faux-châssis permettra d'atteindre une capacité résistante plus grande que celle que l'on aurait en utilisant des assemblages par consoles ou par brides, en obtenant les avantages suivants:
- Hauteur moindre du profilé du faux-châssis à égalité de moment fléchissant agissant sur la section.
- Plus grand moment fléchissant admissible, à égalité de dimensions du profilé du faux-châssis.
- Ultérieure augmentation de la capacité résistante, en cas d'adoption, pour le faux-châssis, de matériaux aux caractéristiques mécaniques élevées.

Assemblage entre le châssis et le faux-châssis

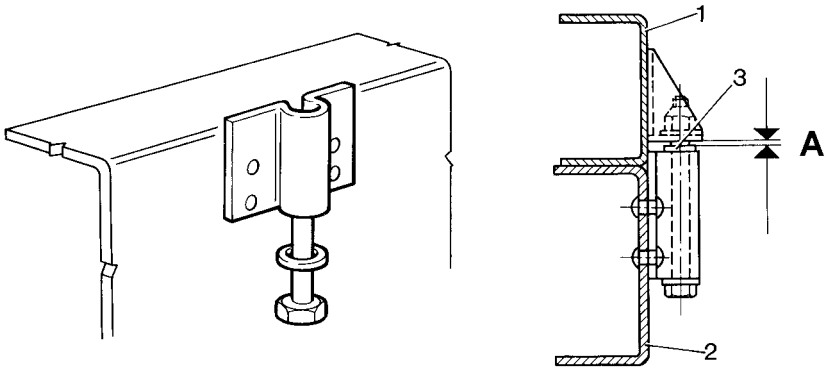
3.3.3 Assemblage au moyen de consoles

Les Figure 3.10 illustrent quelques exemples de réalisation de ce type d'assemblage.

Figure 3.10



A. Laisser un jeu de 1 à 2 mm avant le serrage



91478

1. Faux-châssis - 2. Châssis - 3. Cales pour respecter le jeu A

Pour réaliser l'élasticité de l'assemblage, il est indispensable, lors du montage, que la distance entre les consoles du châssis et du faux-châssis soit de 1 à 2 mm avant le serrage des vis de fixation. Toute distance supérieure devra être réduite à l'aide de cales appropriées.

L'adoption de vis de longueur appropriée favorise l'élasticité de l'assemblage. L'application des consoles devra être effectuée par vis ou rivets sur l'âme des longerons du véhicule.

Afin de mieux guider et contenir les charges dans le sens transversal, il est conseillé de faire dépasser les consoles légèrement de l'aile supérieur du châssis. Si, dans certains cas, les consoles sont appliquées au ras de l'aile supérieure du longeron, la butée latérale pour la superstructure devra être assurée par d'autres moyens (par exemple, en utilisant des pattes de calage reliées uniquement au faux-châssis ou uniquement au châssis du véhicule: voir Figure 3.13). Lorsque le raccordement avant est du type élastique (voir Figure 3.11, 3.12), la butée latérale devra être assurée aussi dans les conditions de torsion maximum du châssis (par exemple, utilisation de tout terrain).

Si le châssis est déjà muni de consoles pour l'application du faux-châssis prévu par IVECO, celles-ci devront être utilisées pour la fixation de la structure. Prévoir, pour les consoles soudées au faux-châssis ou à la superstructure, des matériaux de résistance non inférieures à celles montées à l'origine sur le véhicule.

3.3.4 Connexion avec une plus grande élasticité

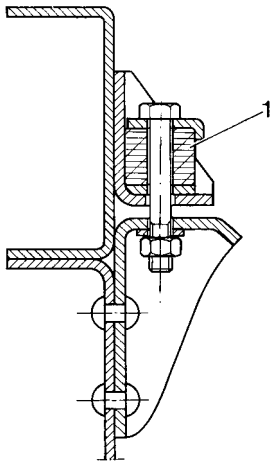
Comme il n'existe pas de définition claire pour un corps rigide en torsion ou concernant la difficulté de la mission du véhicule, cette flexibilité est obligatoire pour tous les types de carrosserie sauf pour les applications spéciales (par ex. montage de grue). Un ressort hélicoïdal doit être utilisé sur le premier et le deuxième supports de montage de chaque côté.
L'installation et le montage de la structure sont détaillés ci-dessous:

Figure 3.11

- Rigidité du ressort = 324 N/mm.
- Lorsque la partie dure longitudinale est placée sur la bride du haut, il doit y avoir un interstice de 5 mm entre les faces des deux supports avant que celui du haut ne soit fixé sur la partie longitudinale.
- Le boulon de fixation du corps a un diamètre de 14 mm, qualité 8,8, et est tenu par des écrous-freins.
- Des rondelles plates de 4 mm d'épaisseur et 32 mm de diamètre extérieur (valeurs minimales dans les deux cas) sont placées entre le ressort et la tête du bouton et entre l'écrou-frein et le bras du cadre.

En cas d'utilisation d'inserts en caoutchouc, utilisez des matériaux présentant une bonne durée de vie (élasticité). Les instructions afférentes aux inspections régulières du montage concernant l'état et le couple de serrage du boulon doivent être fournies.

Figure 3.12



1. Elément en caoutchouc

L'ensemble du raccordement peut, si nécessaire, être refait en installant des plaques résistantes au cisaillement depuis les potences de suspension avant du ressort arrière jusqu'à l'extrémité du cadre en remplacement des supports normaux montés en usine.

Concernant les installations, dans lesquelles le véhicule est supporté par des stabilisateurs hydrauliques (par ex. grues, plates-formes de levage), le mouvement du raccordement élastique doit être limité à 30 - 40 mm pour assurer un déplacement coordonné suffisant du sous-cadre et éviter les mouvements excessifs de flexion du châssis original.

3.3.5 Assemblage par étriers ou brides

Les principales réalisations de ce type sont illustrées par la Figure 3.13.

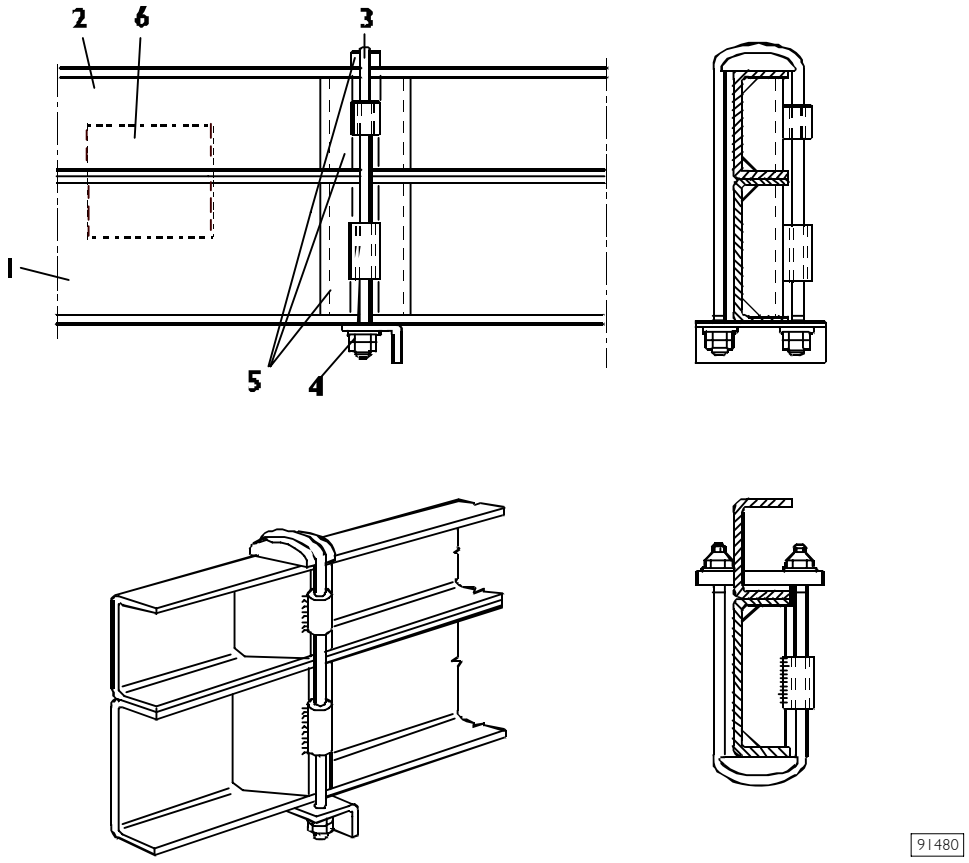
Dans ce cas, l'installateur devra interposer une entretoise métallique entre les ailes des deux longerons, au niveau des étriers de fixation, de manière à éviter le fléchissement des ailes sous l'effort exercé par les étriers.

Afin de guider et de mieux contenir, dans le sens transversal, la structure appliquée sur le châssis du véhicule, ce type de fixation pourra être complété par l'adjonction de plaques soudées au faux-châssis, comme l'illustre la Figure 3.13.

Les caractéristiques de ce type d'assemblage déconseillent son emploi intégral sur le véhicule. Toutefois si, pour des exigences d'encombrement, on devait utiliser cet assemblage pour donner à la structure ajoutée une stabilité satisfaisante dans le sens longitudinal et une bonne rigidité, il serait indispensable de compléter l'assemblage dans la partie arrière par des plats de calage longitudinaux et transversaux.

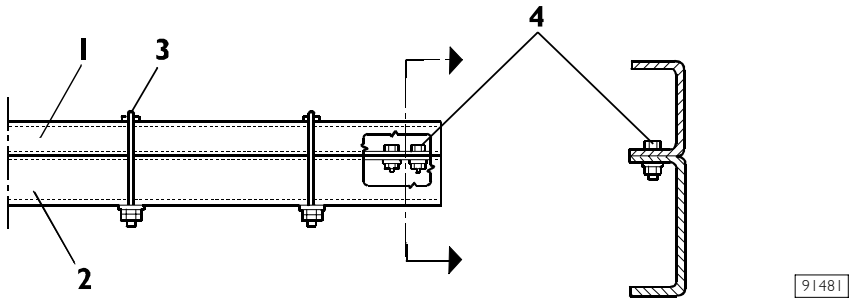
A cet effet, on pourra également utiliser les assemblages à vis à l'extrémité arrière du châssis, comme l'indique la Figure 3.14.

Figure 3.13



1. Châssis - 2. Faux-châssis -3. Etriers - 4. Ecrous auto-freinés - 5. Entretoises - 6. Plat de guidage (éventuelle)

Figure 3.14



1. Faux-châssis - 2. Châssis - 3. Etriers - 4. Fixations pour calage longitudinal et transversal

3.3.6 Raccordement avec des plaques pour efforts longitudinaux et transversaux

Le type de fixation illustré par la Figure 3.15, réalisé par des plaques soudées au faux-châssis et fixées par des vis ou des rivets au châssis du véhicule, assure une bonne capacité de réaction aux efforts longitudinaux et transversaux ainsi qu'une meilleure contribution à la rigidité de l'ensemble.

Pour leur utilisation, ne pas oublier:

- Que leur fixation sur la section verticale des longerons du châssis principal devra être effectuée après s'être assurés que le faux-châssis est bien en contact avec l'aile supérieure du châssis du véhicule.
- Que leur emploi doit être limité à la zone centrale et arrière du châssis.
- Que le nombre des plaques, l'épaisseur et le nombre des vis de fixation devront être adaptés afin de permettre des moments fléchissants et de cisaillement de la section.
  Pour déterminer ces valeurs avec précision, il faudrait procéder à un calcul en disposant de tous les éléments nécessaires. Nous estimons toutefois qu'il est possible d'obtenir de bons résultats en tenant compte des indications suivantes:
  - Les pattes résistant au cisaillement et les supports à oméga appliqués de série sur certains modèles sont généralement suffisants pour les superstructures normales, telles que plateaux, bennes, basculantes, bétonnières, à condition que la réalisation soit effectuée selon les indications données aux points 3.2 et qu'elles correspondent, par leurs dimensions et leur positionnement, aux superstructures normalement utilisées.
    Les plaques déjà présentes sur les véhicules sont également suffisantes pour toutes les installations engendrant des moments fléchissants peu élevés sur le châssis du véhicule (par exemple, grues de capacité limitée).
  - Si la superstructure engendre des moments de flexion et de torsion élevés sur le châssis et que sa capacité résistante doit être augmentée par l'adoption d'un raccordement entre le châssis et le contre-châssis résistant au cisaillement, ou bien si l'on veut limiter le plus possible la hauteur du châssis (par ex. attelage de remorques à axe central, grues sur le porte-à-faux arrière, etc.), suivre les indications contenues dans le tableau ci-après:

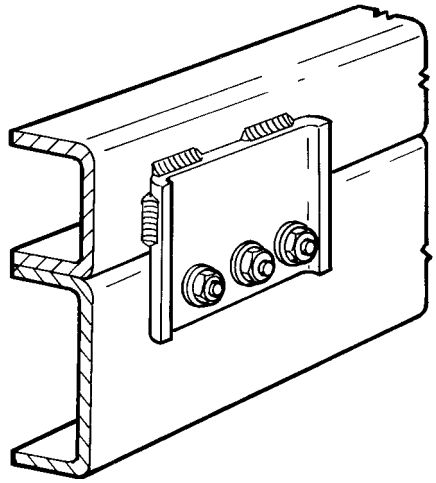
Tableau 3.3

Rapport hauteur/section châssis/faux-châssis	Distance maxi entre la ligne médiane des plaques résistant au cisaillement (mm) 1)	Caractéristiques minimales des plaques	
		Epaisseur (mm)	Dimensions des vis (minimum 3 vis par plaque) 2)
≤1,0	500	8	M 14

1) L'augmentation du nombre de vis par plaque permet d'augmenter proportionnellement la distance entre les plaques (un nombre double de vis peut permettre une plus grande distance entre les plaques). Aux endroits de forte sollicitation (par ex. supports du ressort arrière, du ressort des essieux tandem et des ressorts à air arrière), il faudra prévoir une distance entre les plaques la plus réduite possible.
2) Vu la faible épaisseur aussi bien des plaques que du châssis et du faux-châssis, il est conseillé de procéder au raccordement à l'aide de bagues ou rondelles entretoises, en vue d'utiliser des vis de plus grande longueur.

NOTE Tableau valable pour tous les modèles

Figure 3.15



3.3.7 Assemblage mixte

D'après les indications fournies pour la réalisation du faux-châssis (point 3.1) et les considérations faites dans la partie générale du point 3.3, la liaison entre le châssis du véhicule et le faux-châssis de renfort peut être du type mixte, c'est-à-dire réalisée en utilisant de manière rationnelle les liaisons du type élastique (consoles, étriers) avec celles du type rigide (plaque de butée longitudinal et transversal).

Comme règle de principe, se rappeler qu'il est préférable d'avoir des liaisons élastiques à l'avant du faux-châssis (au moins 2 par côté), tandis que des liaisons par des plaques sont conseillées dans la partie centrale et l'arrière du véhicule, lorsqu'une plus grande contribution à la rigidité de tout l'ensemble est demandée à la structure ajoutée (par exemple, bennes basculantes, bétonnières, grues sur le porte-à-faux arrière, etc.).

3.4 Montage des divers types de carrosseries

3.4.1 Plateaux à ridelles

L'application de plateaux normaux sur des faux-châssis, valables uniquement pour des emplois routiers, est normalement réalisée par l'intermédiaire d'une faux-châssis constitué de longerons et de traverses. Les indications minimales pour les profilés longitudinaux figurent au Tableau 3.4. Pour les dimensions, se reporter au tableau 3.2 en fonction du module de résistance Wx.

Tableau 3.4 - (Pour les modèles de la classe AD/AT 190 jusqu'à AD/AT 340 et 380, les indications données ci-dessous sont adaptées à des charges sur l'essieu 3 ≤ 8000 kg).

Modèles	Empattement (mm) (rapporté à l'essieu moteur pour les véhicules à 3 essieux avec 3e essieu AR)	Profilé minimum de renforcement
		Module de résistance Wx (cm^3)
AT-AD190, AT-AD190W	-	89
AT-AD260, AT-AD260W, AT-AD380, AT-AD380W	-	46
AT-AD340, AT-AD410, AT-AD410W	4200	46
	Jusqu'à 5020	119
	Jusqu'à 5800	245

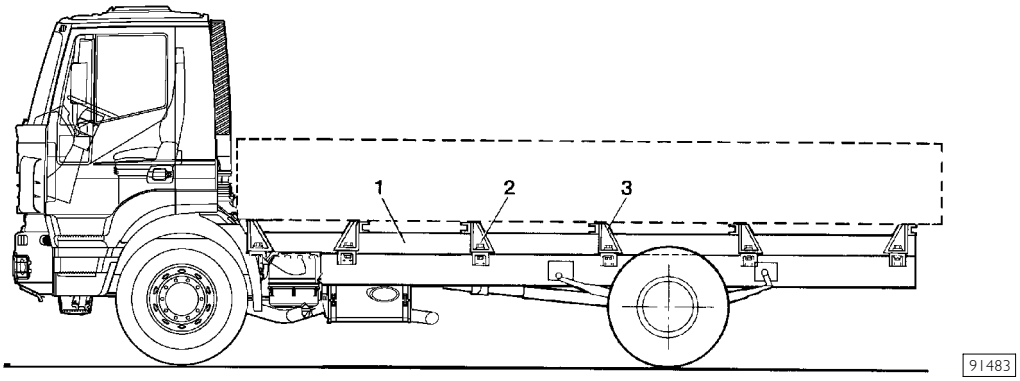
NOTE Pour les dimensions des longerons, voir le Tableau 3.2

La fixation est effectuée en utilisant les consoles prévues à cet effet sur l'âme des longerons. Si ces éléments de fixation ne sont pas déjà prévus par IVECO, ils devront être réalisés selon les indications données au point 3.3 Dans le cas d'assemblage au moyen de consoles ou brides, pour réaliser une butée longitudinal satisfaisante il est de bonne règle de prévoir, sur l'extrémité du porte-à-faux arrière, une fixation rigide (une de chaque côté) par plaques ou vis sur l'aile supérieure du longeron (voir Figure 3.14 et 3.15).

En aucun cas, il n'est permis de réaliser de nouveaux perçages sur les ailes des longerons du châssis du véhicule.

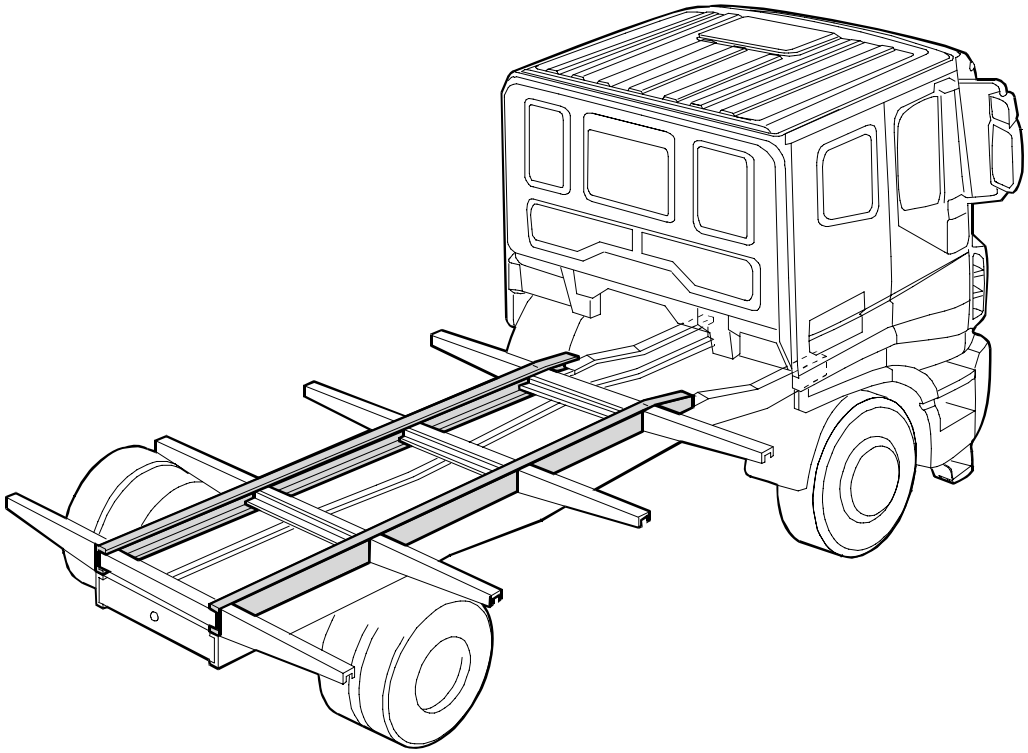
Si le plateau repose sur des appuis en saillie au-dessus du faux-châssis (par exemple, sur des traverses), on devra veiller à rigidifier convenablement ces mêmes appuis, comme l'indique la Figure 3.16, de manière à pouvoir reprendre les poussées longitudinales.

Figure 3.16



1. Faux-châssis - 2. Consoles - 3. Goussets

Figure 3.17



91484

Dans le cas de carrosseries autoporteuses dont la structure fait office de faux-châssis, l'application de profilés de renforcement précédemment cités n'est pas nécessaire.

Le montage de bennes et plus généralement de carrosseries avec une haute rigidité à la torsion (expl. véhicules type fourgon) nécessite l'utilisation, notamment lorsque le véhicule est employé à des missions contraignantes, des fixations du type élastique vers la partie avant de la structure (voir Figures 3.10 et 3.11) afin de réduire la déformation du châssis principal.

Il faudra appliquer à la partie avant des plaques limitant le déplacement latéral de la structure supérieure par rapport au châssis.

3.4.2 Bennes

Le montage de bennes basculantes, aussi bien à déversement arrière que latéral, soumet généralement le châssis à des sollicitations élevées. Par conséquent, il faut donc avant tout choisir le type exacte du véhicule à employer parmi ceux qui sont prévus dans ce domaine d'utilisation. Le présent document contient les prescriptions à respecter pour ces montages répartis dans le cas des charges lourdes et le cas des charges légères. La Tableau 3.2 et la Tableau 3.3 contiennent les dimensions mini indicatives des longerons de faux-châssis, dont les véhicules devront être équipés.

D'autre part, toutes les prescriptions éventuellement prévues par les différentes législations nationales devront être respectées.

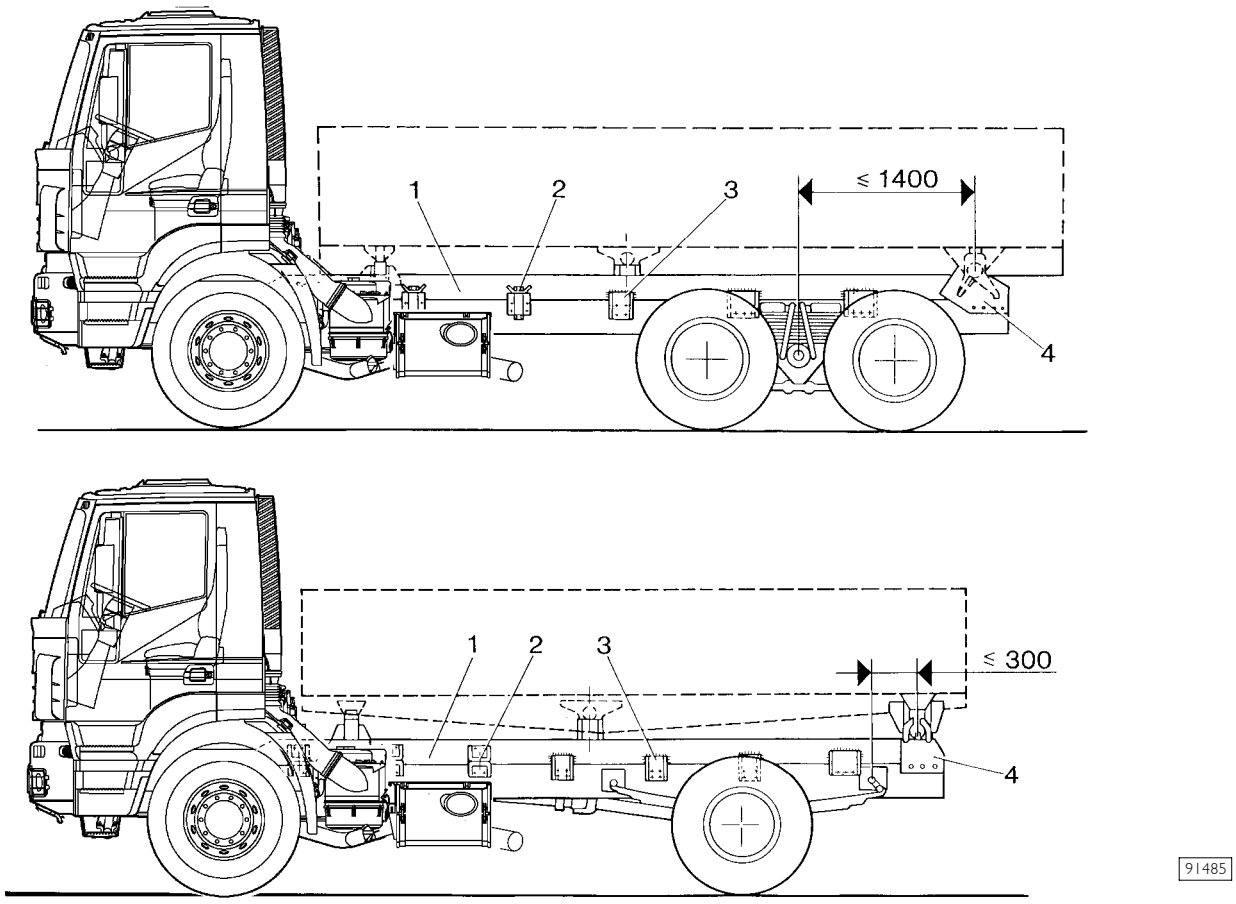
Sur les modèles pour lesquels le Constructeur prévoit, en option, la ou les barres stabilisatrices, nous en conseillons l'emploi pour ce genre d'applications.

L'installateur devra s'assurer de la stabilité du véhicule au cours des opérations de basculement, après carrossage.

- Le faux-châssis devra être adapté au type de véhicule et aux conditions d'emploi effectives, convenablement dimensionné par rapport aux longerons et aux traverses et rigidifié vers la partie arrière par des profilés fermés (en caisson) et par des entretoises diagonales en croix (voir Figure 3.8 et 3.9). Pour l'assemblage au châssis du véhicule, on devra prévoir des fixations élastiques (consoles ou étriers) sur la partie avant et des fixations rigides (plaques d'ancrage) sur la partie arrière (voir Figure 3.15), de manière à permettre à la structure appliquée d'apporter une meilleure contribution à la rigidité de l'ensemble. Il est possible d'utiliser des consoles en oméga sur les véhicules qui en sont dotés à l'origine.

- L'articulation pour le basculement vers l'arrière devra être disposée sur le faux-châssis. Son positionnement devra être effectué le plus près possible du support arrière de la suspension arrière. Pour ne pas compromettre la stabilité du véhicule lors du basculement et pour ne pas accroître excessivement les contraintes induites sur les châssis, il est conseillé de respecter les distances entre l'axe d'articulation de la benne et le support arrière du ressort, ou milieu du tandem, indiquées sur la Figure 3.18 Si cela n'est pas possible, il faudra, tout en limitant le plus possible le dépassement de ces distances, adopter pour le faux-châssis des profilés de dimensions supérieures à celles normalement prévues, en prévoyant également une rigidification supplémentaire vers la partie arrière. Lorsque le transport de volumes importants nécessite l'emploi de plateaux de grande longueur, il est conseillé d'adopter des empattements plus longs à la place des porte-à-faux longs.
- Une attention toute particulière devra être prêtée à l'emplacement du dispositif de levage, de manière à prévoir une résistance satisfaisante des supports et un positionnement précis et adéquat des fixations. Nous conseillons, dans tous les cas, son positionnement à l'avant du centre de gravité de l'ensemble caisson + chargement, de manière à réduire l'importance de la charge localisée.
- Dans le cas de bennes basculantes arrière, nous suggérons de prévoir un stabilisateur approprié, afin de guider la course de la benne, surtout lorsque le vérin de levage est placé derrière la cabine.
- L'ancrage du dispositif de levage devra être réalisé sur le faux-châssis. Le volume utile du plateau devra être adapté, tout en respectant les limites maxi admissibles sur les essieux, à la masse volumétrique du matériau à transporter (pour les matériaux de terrassement, on pourra considérer une masse volumétrique d'environ 1600 kg/m^3).
  En cas de transport de marchandises de faible masse volumétrique, le volume utile pourra être augmenté dans le respect des valeurs établies pour la hauteur maximum du centre de gravité de la charge utile, y compris la carrosserie.
- Le carrossier devra veiller à préserver le bon fonctionnement et la sécurité de tous les organes du véhicule, dans le respect des normes et réglementations en vigueur (ex.: position des feux, crochet d'attelage, etc.).

Figure 3.18



1. Faux-châssis - 2. Consoles - 3. Plaques - 4. Plaque support d'articulation arrière

3.4.3 Cas des charges lourdes

Dans le Tableau 3.5 sont indiqués les véhicules qui peuvent être utilisés pour ce genre d'applications, en même temps que les dimensions minimales des longerons du faux-châssis. Pour les dimensions, se reporter au tableau 3.2 en fonction du module de résistance Wx.

Une attention toute particulière devra être accordée au respect des prescriptions d'ordre général, de manière à assurer aux véhicules une stabilité satisfaisante lors du basculement arrière.

En cas de montage de structures basculantes sur le cadre de châssis munis de consoles (prévues pour l'emploi de différents types de superstructures), les remplacer par des plaques de calage longitudinal et transversal, dans la section comprise entre le support avant de la suspension de l'essieu moteur et l'extrémité arrière du châssis; ou bien prévoir l'application de plaques supplémentaires.

Pour les modèles à deux essieux arrière, on prévoit:

- La section fermée (en caisson) du longeron du faux-châssis (voir Figure 3.4) devra intéresser la portion comprise entre l'extrémité arrière et environ 1300 mm avant le milieu des deux essieux arrières.
- Les entretoises diagonales en croix devront intéresser la zone entre le milieu du double essieu et l'extrémité arrière du châssis.
- Le support de basculement ne devra pas être disposé à plus de 1400 mm du milieu du double essieu.

Tableau 3.5

Modèles	Empattement (mm)	Dimension mini du faux-châssis (limite d'élasticité du matériau=360N/mm^2)
		Module de résistance Wx (cm^3)
AT-AD190, AT-AD190W	4200	65 (1) 113 (2) 173 (3)
AT-AD260, AT-AD260W AT-AD380, AT-AD380W	3820	89 (1) 113 (2) 173 (3)
AT-AD340	4250 5020	133 (4) 190 (4)
AT-AD410	5020	162 (2) (4) 190 (3) (4)
AT-AD410W	4750	162 (2) (4) 190 (3) (4)

(1) Pour charge maxi sur l'essieu AV de 7500kg;

(2) Pour charge maxi sur l'essieu AV de 8000kg;

(3) Pour charge maxi sur l'essieu AV de 8500kg;

(4) Profilé en caisson sur toute la longueur.

3.4.4 Cas des charges légère

Pour ces applications, nous suggérons d'utiliser les versions à empattement court. Le Tableau 3.3 donne les valeurs minimum du module de résistance des longerons du faux-châssis; il faut, bien entendu, que l'emploi soit léger, de la bonne route et pour le transport de marchandises à faible masse volumétrique et qui n'adhère pas au fond de la benne.
Afin de donner aux véhicules la rigidité et la stabilité nécessaires, on devra, outre le respect des prescriptions d'ordre général spécifiées précédemment:

- Examiner attentivement les caractéristiques techniques du cadre de châssis (suspension, châssis, nombre d'essieux), de manière à réaliser une structure adaptée au véhicule et aux conditions d'utilisation.
- Rigidifier convenablement le faux-châssis dans sa partie arrière à l'aide de longerons fermés (en caisson), entretoises diagonales en croix, pattes d'ancrage, etc.
- Positionner les supports de basculement arrière le plus près possible des supports arrière de la suspension arrière.
- Pour les véhicules dont l'empattement est supérieur à l'empattement court de série, hors mis la superstructure il faudra veiller tout particulièrement à assurer la rigidité de la fixation du support arrière de basculement, afin de limiter les fléchissements élastiques et d'assurer une bonne stabilité de l'ensemble au cours du basculement.
  Limiter l'angle de basculement en arrière à une valeur entre 45° et 35° maximum et donner des indications à l'utilisateur, de sorte que, le véhicule se trouve sur un sol parfaitement horizontal lors du basculement.
- Adopter les suspensions arrière les plus rigides qui soient ainsi que la barre stabilisatrice. Lorsque les ressorts arrière sont du type parabolique, on peut augmenter la rigidité de la suspension en utilisant des éléments élastiques en caoutchouc qui interviennent déjà en condition de charge statique.
- Sur les véhicules à suspension arrière pneumatique (pour les tandems 6x4 et 8x4 avec quatre coussins à air pour chaque pont), prévoir, lors du basculement, l'évacuation de l'air des coussins afin de garantir la meilleure stabilité des suspensions pendant la descente du matériel. Il est indispensable que cela se fasse automatiquement par la commande de basculement, tandis que la le regonflage peut être associée à la commande de descente de la benne.

Tableau 3.6

Modèles	Profilé mini du faux-châssis (limite d'élasticité du matériau = 360N/mm^2)
	Module de résistance Wx (cm^3)
AT-AD190, AT-AD190W	89
AT-AD260, AT-AD260W, AT-AD340	105

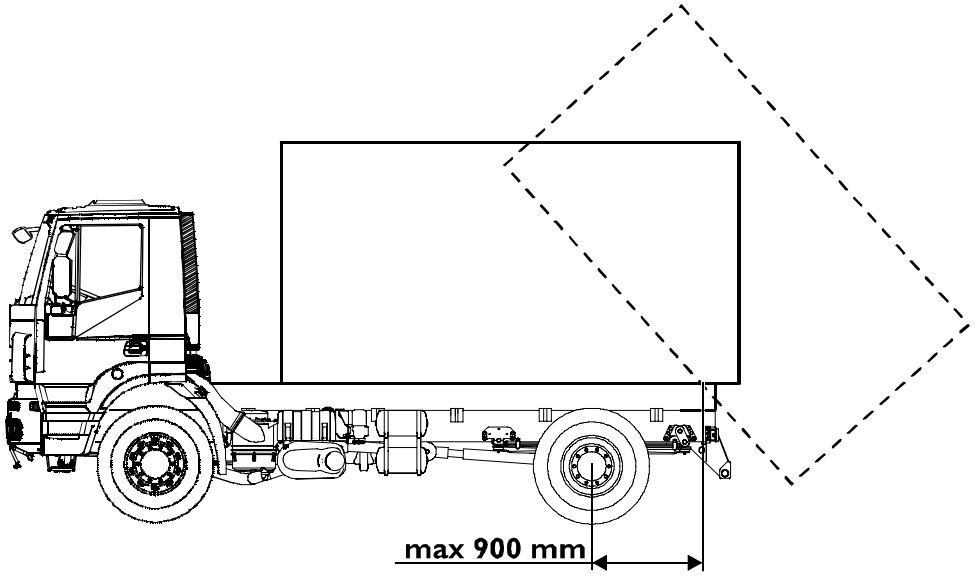
(1) Il est nécessaire d'adopter un longeron caissonné avec l'extrémité dégressive à la coupe è partir d'environ 1000mm devant l'axe du premier essieu arrère jusqu'à l'extré mité AR du châssis

3.4.5 Caissons mobiles

La possibilité d'appliquer des caissons amovibles (containers déplacés jusqu'au sol par déposition ou glissement en arrière) n'est pas envisageable pour tous les types de véhicules en général. Les types prévus pour les emplois lourds sont recommandés. Il est en tout cas souhaitable d'étudier avec le Constructeur la validité des différents modèles en fonction du type de réalisation adoptée. Les contraintes supplémentaires avec ce genre d'équipements, par rapport aux véhicules routiers normaux avec plateau fixe, sont celles qui se produisent lors des opérations de chargement et de déchargement du caisson en pleine charge..
Compte tenu de ces considérations, le faux-châssis à adopter (voir point 3.1) pourra avoir les mêmes dimensions que celles qui sont prévues pour les plateaux basculants légers. En cas d'adoption de véhicules avec empattements ou porte-à-faux arrière longs, l'utilisation de profilés de plus grandes dimensions pour le faux-châssis pourra s'avérer nécessaire.
Les dispositifs de levage devront être fixés au faux-châssis conformément aux prescriptions du point 3.4.2.
La stabilité du véhicule devra toujours être assurée lors des opérations de chargement et de déchargement. Nous conseillons de prévoir, à l'extrémité arrière, des supports (stabilisateurs) à utiliser pendant le travail, en particulier pour la dépose des containers amovibles. Ces supports sont d'autre part recommandés en cas d'essieux arrière dotés de suspensions pneumatiques ou mixtes. Il est également possible de se conformer aux indications du point 3.4.4 précédent, concernant l'évacuation de l'air des suspensions lors du basculement.
Dans ces réalisations, le respect des prescriptions concernant la hauteur du centre de gravité (voir point 1.13.2) est de la plus haute importance. En cas d'application de containers avec un centre de gravité élevé, adopter la barre stabilisatrice arrière et des suspensions arrière plus rigides, si cela est prévu par IVECO.

Montage des divers types de carrosseries

Figure 3.19



123236

La distance "dernier essieu arrière-axe de basculement" ne doit pas dépasser 900 mm.

3.5 Tracteurs pour semi-remorques

Pour ces emplois, on pourra utiliser les véhicules prévus par IVECO dans les versions (châssis, suspensions, freins) spécialement réalisées à cet effet. Les versions à suspensions arrière pneumatiques sont particulièrement indiquées, grâce à la hauteur constante du plan de la sellette.

3.5.1 Déport de la sellette

La position de la sellette pourra être choisie parmi les différents emplacements prévus par IVECO, en fonction du poids à vide du tracteur dans la version standard. Si la masse à vide est modifiée à la suite d'applications et/ou transformations suivantes, on devra se référer aux masses effectives du tracteur avec son équipement complet (ravitaillements, conducteur, équipements, etc.), en procédant à la vérification du déport de la sellette dans les limites admises pour les charges sur les essieux (voir point 1.13.3).

On devra, par ailleurs, procéder à un contrôle de toutes les conditions géométriques, de manière à garantir un accouplement correct entre le tracteur et la semi-remorque (voir point 3.5.3), notamment en cas de déports de la sellette autres que ceux normalement indiqués.

3.5.2 Sellette

Toutes les sellettes dont la capacité de charge, les dimensions et les performances ont été déclarées conformes par leurs Constructeurs pour les différents emplois spécifiques, pourront être utilisées sur nos véhicules. Le choix du type de sellette à adopter devra être fait en fonction du véhicule et du transport à effectuer. Pour les emplois tous terrains, on devra par exemple prévoir des sellettes ayant un degré d'oscillation transversale suffisant, de manière à éviter des contraintes de torsion excessives sur le châssis du véhicule.

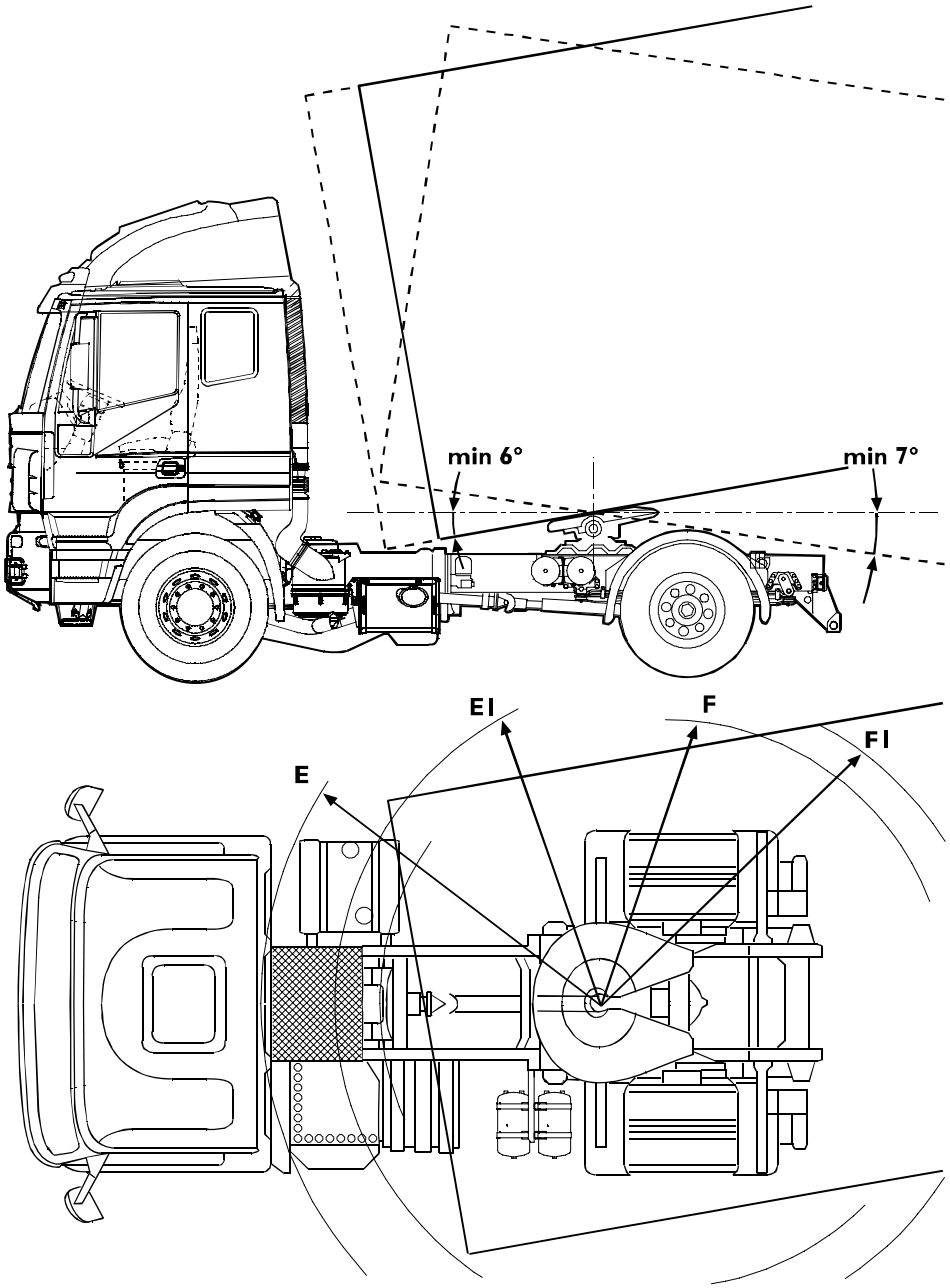
Si les normes du pays d'immatriculation l'exigent, les sellettes devront être homologuées ou satisfaire aux dispositions législatives; en matière de fixation sur la structure d'appui, du nombre de vis, du matériau employé et positionnement des butées longitudinales et transversales. Pour le montage, suivre les instructions du constructeur des sellettes.

La sellette étant un élément important pour la sécurité du véhicule, aucune modification ne devra y être apportée.

3.5.3 Accouplement entre tracteur et semi-remorque

Les semi-remorques ne devront pas avoir de caractéristiques de construction (par exemple, châssis excessivement flexibles, capacité de freinage non appropriée, etc.) pouvant provoquer des effets négatifs sur le comportement en marche de l'ensemble. Lors de l'accouplement entre le tracteur et la semi-remorque, il faudra toujours contrôler tous les débattements possibles correspondants aux différentes conditions d'emploi, tout en garantissant les marges de sécurité nécessaires, dans le respect d'éventuelles prescriptions législatives pour service routier (voir Figure 3.20).

Figure 3.20



E. Rayon libre avant tracteur - E1. Gabarit avant semi-remorque - F. Gabarit arrière tracteur - F1. Rayon libre arrière semi-remorque

Lorsque cela est exigé, il faudra également s'assurer des limites de gabarit établies pour la couronne de giration.
Pour la définition de la hauteur du plateau de la sellette, il faudra d'autre part respecter les limites éventuellement établies par le Constructeur.

3.5.4 Construction de la structure pour l'appui de la sellette

Lorsque le tracteur est livré sans une structure d'appui de la sellette, celle-ci pourra être réalisée en se conformant aux prescriptions suivantes:

- la structure devra être convenablement dimensionnée pour supporter les charges verticales et horizontales transmises par la sellette. En ce qui concerne sa hauteur, se conformer aux prescriptions des paragraphes précédents;
- pour les caractéristiques du matériau de la structure, se reporter aux prescriptions du point 3.1.1 et 3.1.2;
- les surfaces supérieures et inférieures de la structure devront être parfaitement planes, de manière à assurer un appui satisfaisant sur le châssis du véhicule et de la base de la sellette;
- les différents éléments de la structure, lorsque celle-ci est réalisée en plusieurs pièces, devront être assemblés entre eux au moyen de soudures et/ou rivetages de manière à former un ensemble d'un seul tenant;
- la fixation de la structure sur le tracteur (voir Figure 3.21) devra être effectuée sur les cornières, si celles-ci existent, ou bien suivant les spécifications.

Pour l'assemblage, utiliser des vis de classe 8.8 minimum (nombre et diamètre non inférieurs à ceux prévus pour la fixation de la sellette), avec des écrous auto-freinés.

Pour l'application de butées longitudinales, on ne devra en aucune façon exécuter des soudures ou des perçages directement sur l'aile du longeron.

L'application éventuelle de patins de glissement sur le châssis est admise. Pour leur construction et mise en place, il faudra :

- respecter des dimensions suffisantes pour un accrochage correct de la semi-remorque à la sellette;
- la fixation au châssis devra être réalisée sans soudures et sans perçages des ailes du longeron.

3.5.4.1 Montage du sommier de sellette avec faux-châssis

Le montage d'une structure appropriée du type faux-châssis (voir Figure 3.21) sert à répartir la charge sur la sellette et également à assurer au châssis du véhicule une répartition des contraintes de flexion et de torsion. Cette structure est nécessaire en cas de charges supérieures à celles indiquées sur l'essieu avant, en cas d'avances importantes de la sellette d'attelage ainsi que pour des utilisations particulièrement lourdes sur certains marchés des modèles indiqués au tableau 3.7. Le tableau contient les instructions minimales à observer pour les profilés longitudinaux de renfort. Pour les dimensions, se reporter au tableau 3.2 en fonction du module de résistance Wx.

Les profilés longitudinaux devront être reliés par un nombre suffisant de traverses dans la zone d'appui de la sellette et par d'autres traverses placées aux deux extrémités du tronçon rectiligne.

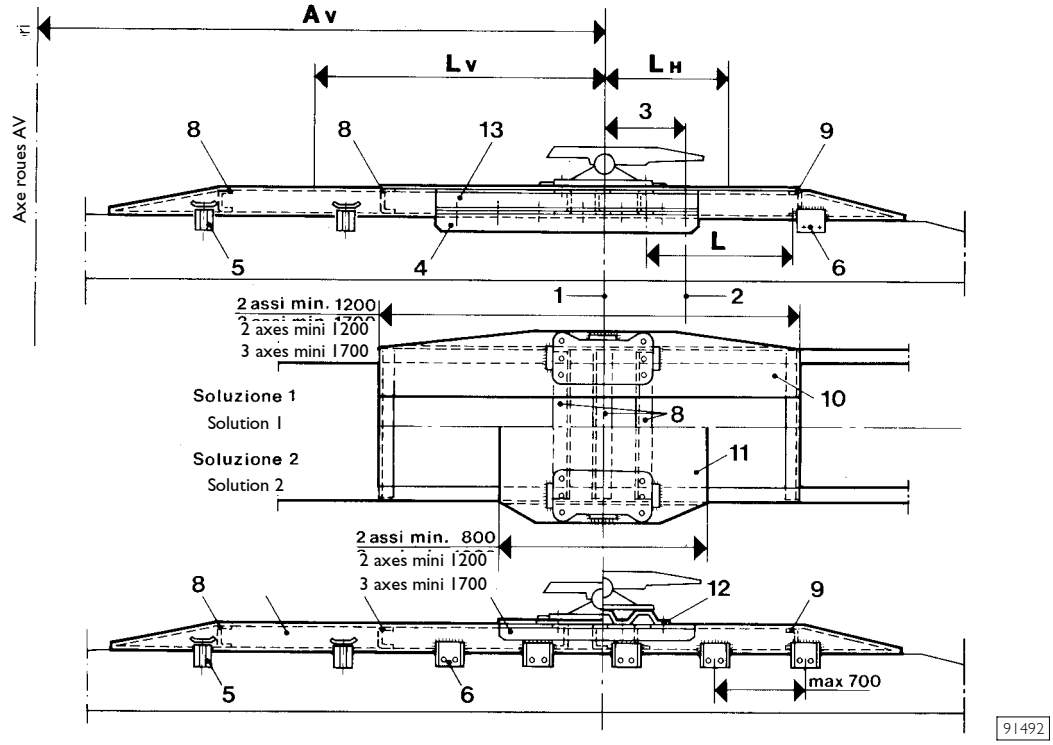
La surface plane d'appui de la sellette pourra être réalisée:

- par l'intermédiaire d'une plaque plane d'épaisseur appropriée, dont la longueur et la largeur correspondent aux supports de la sellette, ou bien par deux demi-plaques plus longues;
- par l'intermédiaire d'une tôle pliée pouvant être fournie par les fournisseurs de sellettes (hauteur 30 ou 40 mm), au cas où il n'y aurait pas de problèmes de hauteur du plan d'appui de la sellette.

Les tôles qui constituent le plan d'appui de la sellette devront être assemblées rigidement à la structure de base (éléments longitudinaux et traverses).

Pour la fixation de la structure au châssis principal, utiliser les éléments prévus par IVECO (cornières et/ou consoles). Un bon assemblage devra comporter des plaques de calage longitudinal et transversal dans la zone arrière et à proximité de la sellette, et des consoles vers la partie avant (voir Figure 3.21). Outre les prescriptions générales prévues au point 3.5.4, il faudra également respecter les normes spécifiques indiquées pour certains modèles dans les instructions correspondantes et disponibles sur demande.

Figure 3.21



1. Axe sellette - 2. Axe roues AR ou axe tandem - 3. Déport de la sellette - 4. Cornières pour la fixation - Vis M 14 - 5. Consoles AV - Vis M 16 - 6. Pattes - Vis M 14 - 7. Longeron de faux-châssis (voir Tableau 3.5) - 8. Traverses de raidissement - 9. Traverse AR (pour L > 400 mm) - 10. Demi-tôle (épaisseur mini 8 mm) - 11. Tôle (épaisseur mini 10 mm) - 12. Sommier - 13. Profilé en C de fixation - 14. Cornière de fixation

A_V = Distance entre l'axe du ou des essieux avant et l'axe sellette - L_V/L_H = Longueur minimale nécessaire du renfort du longeron du faux-châssis (voir Figure 3.4)

Tableau 3.7 - Dimensions du longeron du faux-châssis

Modèles	Empattement (mm)	Dimension minimum du faux-châssis (Limite d'élasticité du matériau utilisé = 360N/mm²)
		Module de résistance Wx (cm3)
AD/AT 400 T... (4x2)	3200 - 3500	52
AD/AT 190 T.../W (4x2, 4x4)	2800 - 3800	
AD/AT 440 T...T (6x4)	2800 - 3200	60
AD/AT 260 T.../W (6x4, 6x6)	2800 - 3500	
AD/AT 380 T.../W (6x4, 6x6)	3200	72
AD/AT 720 T...W/T (6x4, 6x6)	3500	

Si l'on veut réduire la hauteur du longeron, en utilisant des raccordements entre le châssis et le contre-châssis résistant au cisaillement suivant la Figure 3.21, en remplacement du profilé en C prescrit (indiqué dans le Tableau 3.7, on pourra adopter des longerons avec des sections combinées comme indiqué plus loin, à condition que la largeur et l'épaisseur ne soient pas inférieures aux valeurs correspondant au profilé prescrit. Il s'agit d'indications d'ordre général valables pour les matériaux indiqués. La possibilité d'utiliser du matériau ayant des caractéristiques mécaniques supérieures exige de vérifier du moment fléchissant d'ensemble du châssis, et du faux-châssis. Afin de garantir la rigidité requise pour le faux-châssis, utiliser des sections ayant une hauteur de 80 mm minimum.

Pour les dimensions des profilés, voir le Tableau 3.2.

	A	B	F	G
Limite élastique du matériau (N/mm^2):	≤ 320	≤ 320	≤ 360	≤ 360
Diminution maximum de la hauteur du profilé (mm)	40	60	100	120
Longueur de la solution avec renforcement combiné L_V: L_H (voir Figure 3.20)	 $0,3A_V$ $0,2A_V$	 $0,4A_VV$ $0,22A_VV$	 $0,5A_V$ $0,25A_V$	 $0,55A_V$ $0,25A_VV$
Exemple : Profilé combiné au lieu du profilé en C 250x80x8 (mm)	210X80X8	190X80X8	150x80x8 ± coin	130x80x8 ± coin
Diminution effective en hauteur (mm)	40	52	92	104

Les indications ci-dessus ne sont pas à utiliser lorsque le faux-châssis est relié au châssis du véhicule à l'aide d'une console. Dans ce cas, la répartition des moments et des sollicitations devra être établie séparément pour chaque section du châssis et du faux-châssis.

3.5.4.2 Transformation de porteur en tracteur pour semi-remorque

Dans des cas particuliers (par exemple, pour les modèles dont la version tracteur n'a pas été prévue à l'origine), IVECO pourra autoriser des transformations de porteur en tracteur pour semi-remorque. Les prescriptions concernant le type de la structure de la sellette à réaliser et les modifications à apporter au cadre de châssis (suspensions, systèmes de freinage, etc.) en fonction des conditions d'emploi seront précisées cas par cas.

Pour les véhicules de la classe AD/AT 190 jusqu'à AD/AT 380, remplacer la traverse n° 4 du châssis (en face du cintrage AR des logerons; à environ 2000 mm de l'essieu des roues AV) par la traverse spécifique de la version tracteur (solutions avec goussets allongés). Pour un emploi sur bonne route et jusqu'à 7500 kg sur l'essieu AV, il n'est pas faux d'un faux-châssis pour le montage de la sellette. En cas de 8000 kg sur l'essieu AV, pour une utilisation sur route et tous terrains, un faux-châssis avec des longerons ayant des dimensions minimum (140x70x7mm) devra être utilisé.

3.5.4.3 Sellette d'attelage à hauteur variable (pour Low tractor uniquement)

Iveco offre à ses clients une solution de sellette d'attelage à hauteur variable, homologuée uniquement pour les tracteurs Low tractor.

Il faut préciser que le dispositif ci-dessus peut être utilisé en position basse, quelque soit le type de véhicule (excepté engins de chantier et bennes basculantes), alors qu'en position plus haute il ne doit absolument pas être autorisé pour les applications suivantes:

- équipements à centre de gravité élevé
- silos
- citernes
- bennes basculantes
- engins de chantier

En outre, la hauteur maximale autorisée de la sellette d'attelage mesurée depuis le sol est de 1200 mm selon le certificat CEE Freinage.

3.6 Transport exceptionnel

Le transport exceptionnel de masses indivisibles et de dimensions dépassant les valeurs normales est régi, dans les différents pays, par des réglementations spécifiques.

La nature particulière de ces transports, qui comportent des contraintes considérables pour les véhicules en raison des charges verticales concentrées et des poussées dynamiques qui peuvent se produire lors des freinages, exige que le choix du type de véhicule à utiliser soit effectué directement par IVECO.

La structure de support de la charge sur le tracteur devra être du type à faux-châssis (voir point 3.5.4.1). Les autres conditions pour effectuer ces transports pourront tour à tour être précisées sur autorisation de notre part.

3.7 Installation de citernes et de containers pour marchandises en vrac

a) Installation par application de contre-châssis

L'installation de citernes et de containers sur le châssis de nos véhicules devra être effectuée obligatoirement après application d'un cadre auxiliaire ou faux-châssis approprié.

Les dimensions à titre indicatif du profilé à adopter pour le faux-châssis sont fournies dans le Tableau 3.8.

Tableau 3.8 - Installation de citernes

Modèles	Profilé mini de renforcement (limite d'élasticité du matériau = 360N/mm^2)
	Module de résistance Wx (cm^3)
AT-AD190, AT-AD190W	89
AT-AD260, AT-AD260W	89 (1)
AT-AD340, AT-AD410	59 (1) (2)

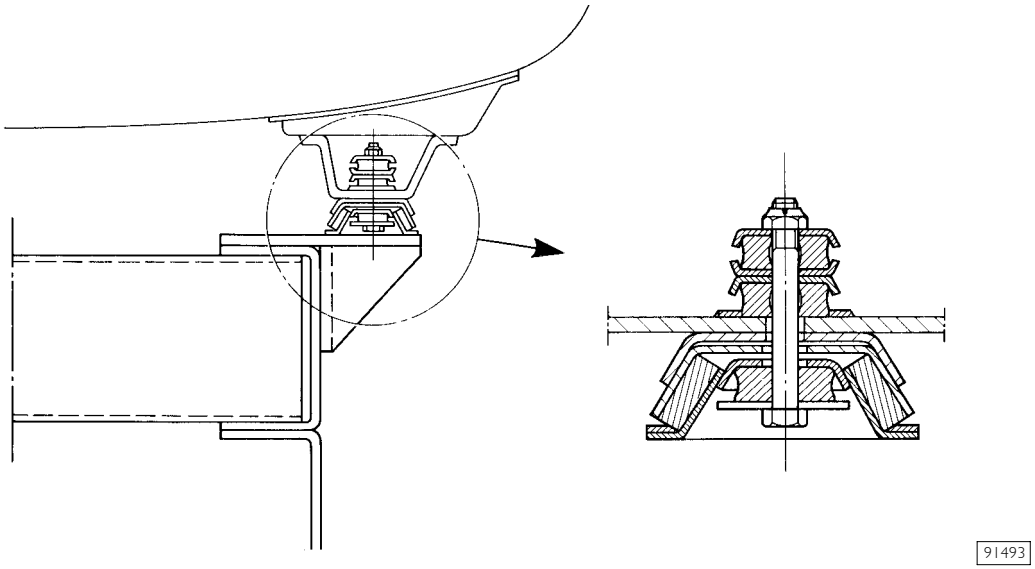
(1) Rigidifier le faux-châssis dans la zone des appuis des citernes et des conteneurs;

(2) Placer le support avant de le citerne en position avancée ou bien à proximité du support arrière du ressort du 2e essieu avant. Dans le cas contraire, il sera nécessaire de disposer d'un profilé surdimensionné et d'une autorisation spécifique.

Pour le montage des citernes ou, d'une manière plus générale, de carrosseries très rigides à la torsion, il faudra laisser au châssis du véhicule une flexibilité de torsion suffisante et graduelle, en évitant les zones soumises à des contraintes élevées.

Lors de l'assemblage entre la citerne et le faux-châssis, il est conseillé d'utiliser des éléments élastiques (voir Figure 3.22) dans la partie du véhicule, et des fixations rigides, résistant aux efforts longitudinaux et transversaux, dans la partie arrière.

Figure 3.22



Comme on l'a déjà indiqué, les assemblages rigides, placés au niveau des supports de la suspension arrière, sont les plus appropriés pour transmettre les forces directement aux éléments de la suspension; les assemblages flexibles doivent être placés au niveau du support arrière de la suspension avant.

Si cela n'est pas réalisé, il pourra s'avérer nécessaire de prévoir des profilés longitudinaux de renfort surdimensionnés par rapport à celles indiquées dans le Tableau 3.8.

Pour la définition des assemblages élastiques, il est nécessaire de tenir compte des caractéristiques de rigidité du châssis du véhicule, de la zone d'application des assemblages et du genre de service auquel le véhicule est destiné.

D'une manière générale, pour les véhicules routiers, le premier assemblage élastique avant devra assurer, pendant les phases de torsion du châssis du véhicule, un espacement d'environ 10 mm entre le contre-châssis et le châssis.

D'autres types de raccordement de la partie au-dessus de la structure pourront être autorisés sur demande.

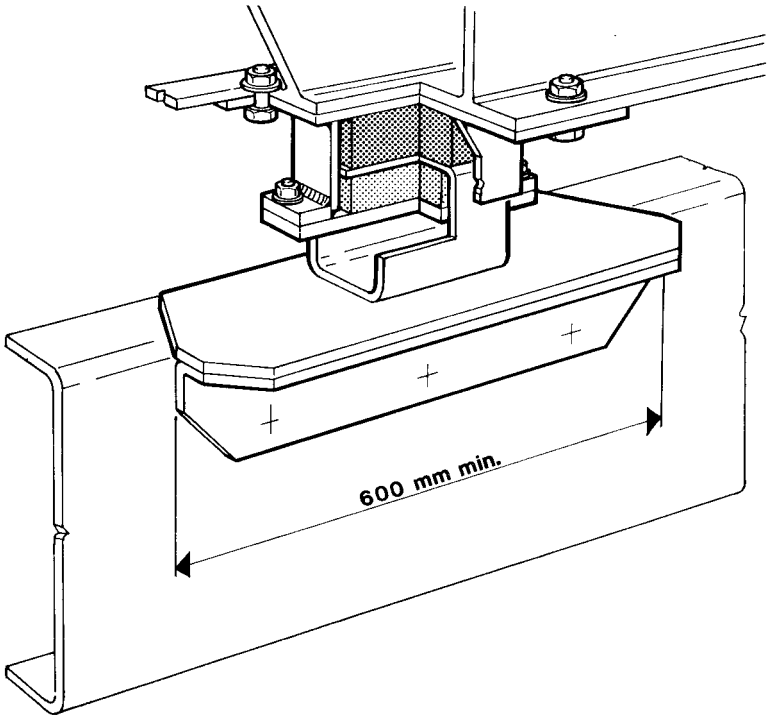
b) Installation sans application de contre-châssis

L'application de citernes directement sur le châssis du véhicule, sans interposition d'un faux-châssis, pourra être réalisée aux conditions suivantes:

- la distance entre les différents appuis devra être établie en fonction de la charge à transmettre; prévoir, une distance entre appuis inférieurs à 1 m;
- les appuis devront être réalisés de manière à répartir uniformément la charge et sur une surface suffisamment large; des renforts opportuns devront contenir les poussées longitudinales et transversales;
- d'autres solutions d'ancrage devront être autorisées par IVECO;
- les citernes auto-porteuses pourront être placées directement sur le châssis du véhicule, en utilisant des supports appropriés, placés derrière la cabine de conduite et dans la zone de l'essieu arrière (ou des essieux arrière). Leur quantité et leur emplacement sont fonction du nombre d'essieux et de l'empattement et pourront varier d'un minimum de 2 de chaque côté pour les véhicules à 2 essieux et empattement court à un minimum de 3 pour les véhicules à 3 ou 4 essieux et empattement court (voir Figure 3.23);
- les consoles de fixations devront avoir une extension suffisante en longueur (environ 600 mm) et être placés près des supports des suspensions (distance maxi 400 mm);
- prévoir dans la partie avant des fixations élastiques aptes à permettre les mouvements nécessaires de torsion du châssis du véhicule.

Il existe de nombreuses autres solutions possibles, en fonction du type de réalisation.

Figure 3.23



91494

L'application éventuelle de deux ou plusieurs containers séparés sur le véhicule nécessite l'emploi d'un faux-châssis capable d'assurer une bonne répartition des charges et une rigidité à la torsion sur l'ensemble châssis/faux-châssis, en utilisant des raccordements résistant au cisaillement. Une bonne solution consiste à prévoir une liaison rigide unissant les containers entre eux.

Pour permettre le respect des limites maximales admises sur les essieux, il faudra définir les valeurs maximales du volume, du degré de remplissage du container et la masse volumétrique de la marchandise transportée. Pour les citernes et pour les containers multiples réalisés avec des compartiments séparés, il est nécessaire, quel que soit le degré de remplissage, de toujours respecter les limites maximales admises sur les essieux ainsi que le rapport minimum entre la masse de l'essieu avant et la masse totale du véhicule à pleine charge (voir point 1.13.2 et 1.13.3).

Compte tenu du type d'équipement, on devra veiller particulièrement à limiter le plus possible la hauteur du centre de gravité, de manière à assurer une stabilité de marche satisfaisante du véhicule (voir point 1.13.2). Nous conseillons l'emploi de véhicules dans la version avec barres stabilisatrices.

Dans les citernes et dans les containers pour liquides, on devra prévoir des cloisons transversales et longitudinales, de manière à réduire les poussées dynamiques transmises par le liquide pendant la marche, car ces poussées pourraient influencer négativement les conditions de stabilité et de résistance du véhicule.

Les mêmes mesures devront être prises à l'égard des remorques et des semi-remorques, de manière à éviter les charges dynamiques sur les dispositifs d'accouplement.

3.8 Installation de grues

Le choix du type de grue devra être effectué en tenant compte de ses caractéristiques (masse propre, couple maximum) par rapport aux performances du véhicule.

Le positionnement de la grue et du chargement devront être effectués dans le respect des limites de charge admissibles sur les essieux pour le véhicule. Lors de l'installation de la grue, il faudra respecter les prescriptions législatives spécifiques en la matière, les normes nationales (ex. CUNA, DIN) et internationales (ex. ISO, CEN) et vérifier en même temps celles qui sont prévues pour le véhicule.

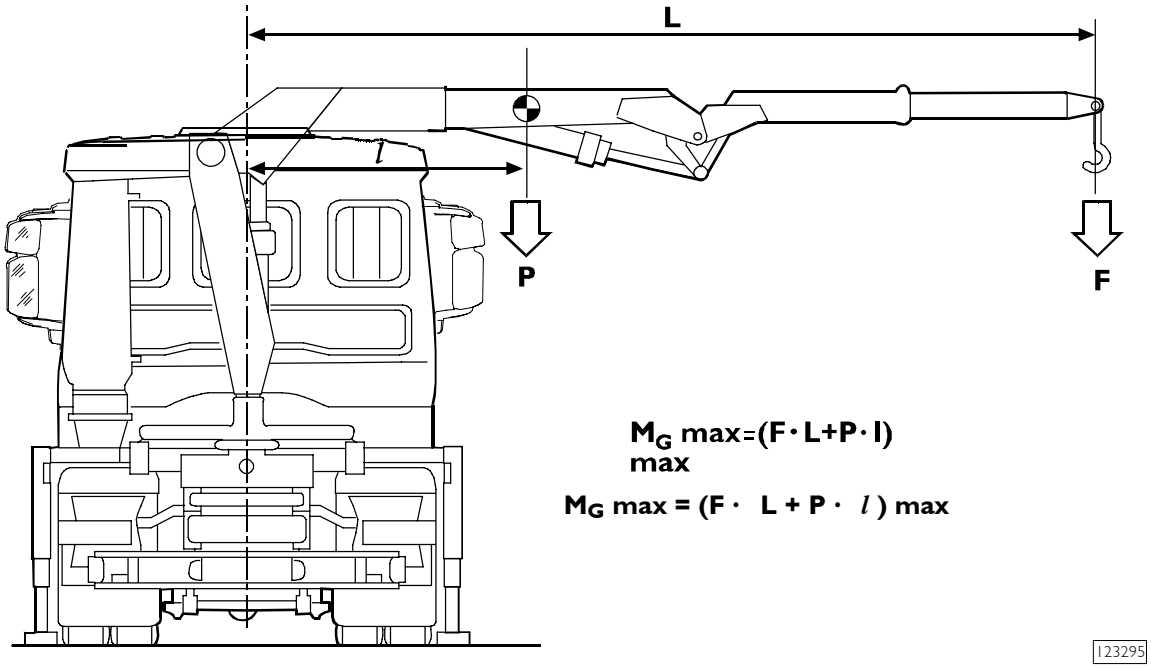
Pendant le travail de la grue, les stabilisateurs (si possible hydrauliques) devront être nécessairement déployés et mis en contact avec le sol. Le montage de la grue devra être effectué en principe en intercalant un faux-châssis adéquat ; pour la réalisation de ce dernier, il faudra non seulement respecter les consignes générales (voir le point 3.1) mais se référer également aux tableaux qui seront publiés prochainement.

Dans le cas où il n'est pas exigé de faux-châssis spécifique, on devra néanmoins prévoir une base appropriée pour l'appui de la grue sur le châssis du véhicule (longeron d'une longueur égale à au moins deux fois et demie la largeur de la structure de base de la grue), de manière à répartir la charge et les contraintes engendrées pendant le travail de la grue.

Si l'équipement du véhicule (par exemple, benne basculante) nécessite un faux-châssis spécifique, celui-ci pourra être considéré comme valable également pour la grue, à condition d'avoir des dimensions suffisantes.

Pour les cas particuliers dans lesquels les valeurs de MG maxi tombent dans les secteurs indiqués par la lettre E (ou pour des valeurs supérieures), une vérification s'impose pour chaque cas.

Figure 3.24



Les dimensions du faux-châssis se réfèrent au moment total maximum statique de la grue (M_G maxi), calculé à partir de la formule figurant sur la Figure 3.24.

Le choix du nombre de stabilisateurs et la réalisation du type de faux-châssis (en particulier pour ce qui concerne sa rigidité à la torsion : longerons à sections fermées, traverses, etc.) sont en fonction du moment maximum et de la position de la grue. Ils relèvent de la compétence du constructeur de la grue et de l'installateur.

Le contrôle de la stabilité du véhicule pendant le travail de la grue devra être effectué conformément aux dispositions législatives en vigueur.

3.8.1 Grue derrière la cabine

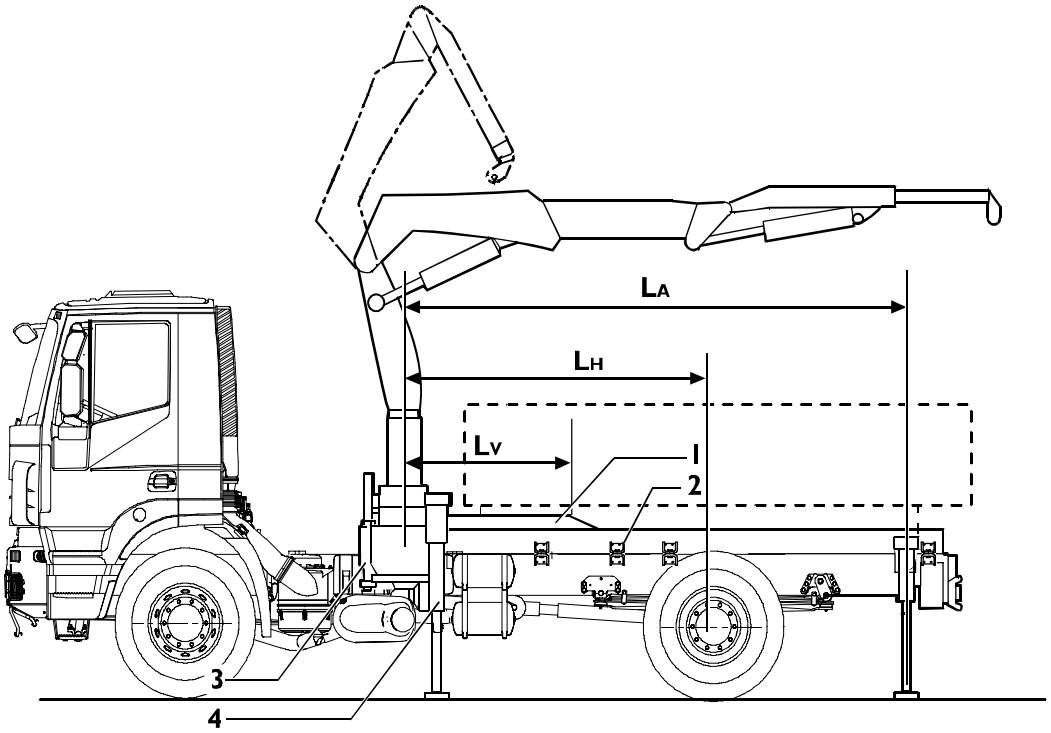
Pour la fixation des longerons du faux châssis au châssis du véhicule, il faudra utiliser les consoles de série (voir Figure 3.25) en ajoutant, si nécessaire, d'autres fixations, toujours du type élastique (consoles ou brides), afin de laisser inchangées, dans la mesure du possible, les caractéristiques de flexion et de torsion du châssis.

S'il est nécessaire de réduire la hauteur du longeron du faux-châssis (par exemple, pour limiter la hauteur totale du véhicule) sur des véhicules destinés à un service routier exclusivement, la fixation du faux-châssis pourra être réalisée par des platines (voir Figure 3.26).

Il est conseillé d'adopter des longerons d'une section constante sur toute la longueur utile du véhicule ; une réduction de section du profilé (toujours graduelle) est possible dans les zones où le moment de flexion induit par la grue prend des valeurs correspondant aux cas où il n'est pas demandé de contre-châssis spécifique.

Comme l'indique la Figure 3.25, le faux-châssis de la grue pourra s'intégrer dans le faux-châssis qui est prévu pour la carrosserie. La longueur "Lv" devra en tout cas ne pas être inférieure à 35% de l'empattement pour les véhicules avec cabine normale dans le cas ou le longeron a une section inférieure en partie arrière.

Figure 3.25



1. Faux-châssis - 2. Assemblages - 3. Assemblages de la grue - 4. Stabilisateurs

Tableau 3.9 - Grues montées derrière la cabine (fixation du faux-châssis avec des consoles ou des brides)

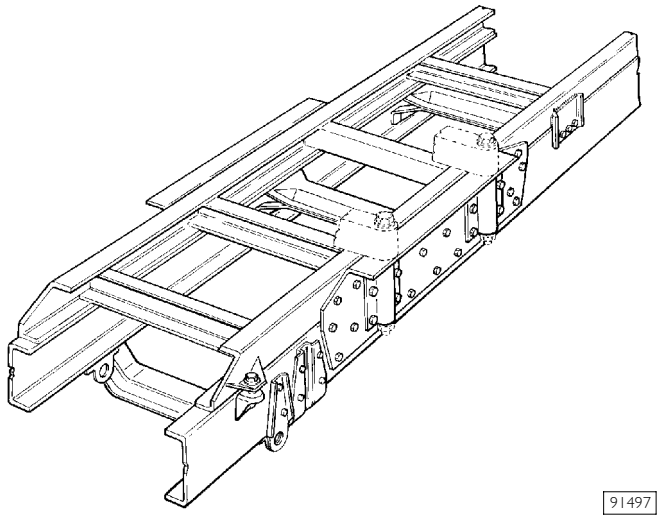
Modèles	Empattement (mm)	Limite d'énervement du matériel du contre-châssis	Couple total M_G max (kNm)																	
			0 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	180 - 200	200 - 220	220 - 240	240 - 260	260 - 280	280 - 300
			Module minimum de résistance pour profilé Wx (cm3)																	
AT-AD190	5700	320	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21 1)	8	119	150	245	374	474	E
AT-AD190W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21 1)	89	119	150	185	208	245	343
AT-AD260	4800	320	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21 1)	8	119	150	245	374	474	E
AT-AD260W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21 1)	89	119	150	185	208	245	343
AT-AD340	5820	320	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21 1)	8	119	150	245	374	474	E
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21 1)	89	119	150	185	208	245	343
AT-AD380	4200	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	57 1)	105	150	286	439
AT-AD380W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	57 1)	105	150	173	208

A = il suffit d'avoir les longerons du faux-châssis devront avoir prescrit pour la carrosserie correspondante (par exemple pour le bennes normales). Cloisonner le profilé dans la zone de montage de la grue. Les longerons du faux-châssis devront avoir une épaisseur minimum de 5 mm dans la zone de la grue).

E = contrôler cas par cas en demandant l'autorisation à IVECO.

(1) Quand il est requis, pour le faux-châssis, un module de résistance plus élevé (par exemple, application des bennes), l'utiliser aussi pour la grue.

Figure 3.26



En cas d'installations de grues sur des véhicules ayant une cabine profonde (double ou triple), s'il s'avère impossible de prolonger le faux-châssis jusqu'au support arrière du ressort avant, en fonction de la capacité de la grue, il faudra en limiter la rotation, de sorte à ne pas dépasser le moment fléchissant que le châssis est en mesure de supporter.

L'application d'une grue sur des véhicules tous terrains peut exiger l'adoption de raccordements élastiques - sur l'avant et dans la partie centrale - entre le châssis et le faux-châssis (voir Figure 3.11), afin de ne pas limiter excessivement le mouvement torsionnel du châssis. Puisque, dans ces cas particuliers, la grue n'est pratiquement raccordée qu'au faux-châssis, les dimensions des longerons devront être dûment proportionnées afin qu'ils puissent supporter les moments engendrés par la grue pendant son utilisation.

Par ailleurs, le bon fonctionnement des éléments installés derrière la cabine (comme, par exemple, commandes boîtes de vitesses, filtre à air, dispositifs de blocage de la cabine basculante, etc.) ne devra en aucune façon être compromis; le déplacement d'organes - tels que coffre à batteries, réservoir à combustible, etc. - est permis à condition de rétablir le même type de raccordement prévu à l'origine.

L'installation de la grue derrière la cabine comporte normalement un recul du plateau ou de la carrosserie. Dans le cas particulier d'équipements basculants, il faudra tout particulièrement veiller au positionnement des supports du dispositif de levage et de l'axe de basculement, dont le recul devra être le plus possible limité (voir point 3.4).

Tableau 3.10 - Grues montées derrière la cabine (fixation du faux-châssis avec des plaques résistant au cisaillement)

Modèles	Empattement (mm)	Limite d'énervement du matériel du contre-châssis	Couple total MG max (kNm)																	
			0 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	180 - 200	200 - 220	220 - 240	240 - 260	260 - 280	280 - 300
			Module minimum de résistance pour profilé Wx (cm3)																	
AT-AD190	5700	320	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	36 1)	89	89	105	135	150	173
AT-AD190W	-	420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	46	89	89	105	135
AT-AD260	4800	320	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	36 1)	89	89	105	135	150	173
AT-AD260W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	46	89	89	105	135
AT-AD340	5820	320	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	36 1)	89	89	105	135	150	173
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	46	89	89	105	135
AT-AD380	4200	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	36 1)	89	89	105	135	150	173
AT-AD380W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	31 1)	36	89	89	105	135

A = il suffit d'avoir le longeron prescrit pour la superstructure correspondante (par exemple pour le bennes normales). Caissonner le longeron dans la zone de montage de la grue. Les longerons devront avoir une épaisseur minimum de 5 mm dans la zone de la grue).

(1) Quand il est requis, pour la superstructure, un module de résistance plus élevé (par exemple, application des bennes), l'utiliser aussi pour la grue.

2) L'utilisation de ces capacités de grue exige un contrôle attentif de la stabilité du véhicule (possibilité d'utiliser des stabilisateurs de plus grande extension ou de lestage adéquat).

3) Si l'on veut réduire la hauteur du profilé de renforcement en utilisant des raccordements entre le châssis et le faux-châssis résistant au cisaillement , en remplacement du profilé en C prescrit, on pourra adopter des profilés avec des sections combinées, comme indiqué plus loin, à condition que la largeur de l'aile et l'épaisseur ne soient pas inférieures aux valeurs correspondant au profilé prescrit. Il s'agit d'indications d'ordre général valables pour les matériaux indiqués. La possibilité d'utiliser du matériau ayant des caractéristiques mécaniques supérieures exige un contrôle du moment résistant du châssis plus le faux-châssis. Toutefois, dans le passage où le longeron du faux-châssis n'est pas renforcé (profil en C), il ne faudra pas utiliser un longeron avec un module de résistance inférieur à celui qui est requis pour la superstructure spécifique. Vu qu'en réduisant la hauteur du longeron du faux-châssis, la résistance à la torsion diminue, en cas de grue à quatre stabilisateurs, l'installateur devra prévoir des moyens grâce auxquels il sera possible de réaliser une rigidité de torsion adéquate du faux-châssis dans la zone d'appui de la grue. Pour ces raisons, on conseille de ne pas utiliser des longerons ayant une hauteur inférieure à 120 mm. Comme la réalisation de ces solutions limite la capacité à la torsion du châssis principal durant la marche, il ne faut prévoir leur utilisation que sur des véhicules routiers.

(4) Pour les dimensions des longerons, voir le Tableau 3.2.

Tableau 3.11 - Solutions avec fixation du faux-châssis rigide par plaques, Figure 3.4

Limite d'élasticité du matériau (N/mm^2):	≤ 320	≤ 320	≤ 360	≤ 360
Diminution maximum de la hauteur du profilé (mm)	40	60	100	120
Longueur des solutions avec renforcement combiné (voir Figure 3.27) Lv =	0.25L_h ou. LA	L_A 0.35L_h ou. LA	0.55L_h ou. LA	0.6L_h ou. L_A
Exemple : Longeron combiné au lieu du longeron en C 250x80x8 (mm)	210x80x8	90x80x8	150x80x8 + coin	130x80x8 + coin
Diminution effective en hauteur (mm)	40	52	92	104

Les indications ci-dessus ne peuvent pas être utilisées lorsque le faux-châssis est relié au châssis du véhicule à l'aide de consoles. Dans ce cas, la répartition des moments et des sollicitations devra être établie séparément pour chaque section du châssis et du faux-châssis.

3.8.2 Grues dans le porte-à-faux arrière

Pour ces applications, il est conseillé d'allonger le faux-châssis sur toute la longueur carrossable du véhicule jusqu'au support avant.

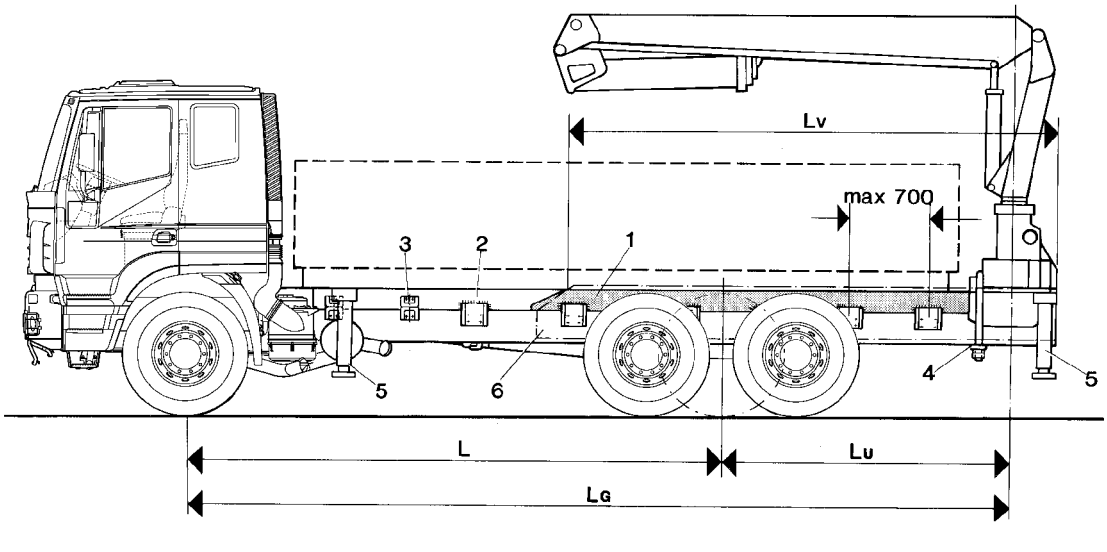
Compte tenu de la répartition particulière des masses sur le véhicule (charge concentrée dans le porte-à-faux) et afin d'assurer la rigidité à la torsion nécessaire à un bon comportement du véhicule aussi bien sur route que pendant le travail de la grue, le faux-châssis devra être convenablement rigidifié en fonction de la capacité de cette dernière. A cet effet, on devra adopter des profilés à section fermée et réaliser des platines de fixation au niveau de la suspension arrière (voir point 3.1) et sur toute la longueur du porte-à-faux arrière (longueur Lv) (voir Figure 3.28). On devra d'autre part veiller à ce que le passage entre le profilé fermé et le profilé ouvert soit bien raccordé, conformément aux exemples illustrés par la Figure 3.4.

Dans la zone intéressée par le profilé à section fermée, la fixation au châssis du véhicule devra être réalisée avec des éléments résistant au cisaillement (plaques en quantité suffisante et espacées de 700 mm au maximum), l'emploi de fixations élastiques sur la partie avant restant entendu. On devra d'autre part s'assurer que, quelle que soit la condition de chargement, le rapport entre la masse sur l'essieu avant et sur l'essieu arrière (ou les essieux arrière) s'inscrit bien dans les limites définies pour chaque véhicule (voir point 1.13.3).

Puisque la rigidité nécessaire du faux-châssis dépend de plusieurs facteurs (par exemple, la capacité de la grue, les dimensions de la base d'appui, le poids mort du véhicule, le porte-à-faux arrière du châssis), il n'est pas possible de fournir ici des indications valables pour toutes les situations. Le carrossier devra donc oeuvrer, si nécessaire, à travers des essais de comportement sur la stabilité du véhicule. Si, à la suite de ces tests, la rigidité s'avère insuffisante, le carrossier devra adopter les mesures opportunes pour parvenir à une réalisation correcte.

Le porte-à-faux arrière avec la grue (valeur Lu, voir Figure 3.27) devra être limité le plus possible (ne dépassant pas 50% de l'empattement), de manière à assurer au véhicule de bonnes caractéristiques de marche et des plages de sollicitation acceptables pour le châssis.

Figure 3.27



1. Faux-châssis - 2. Plaques - 3. Consoles - 4. Assemblages de la grue - 5. Stabilisateurs - 6. Platine de connexion unique

Tableau 3.12 - Grues montées sur le porte-à-faux AR (fixation du faux-châssis avec des plaques résistant au cisaillement)

Modèles	Empattement (mm)	Limite d'élasticité du matériau du matériel du faux-châssis	Couple total MG max (kNm)																	
			0 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 120	120 - 140	140 - 160	160 - 180	180 - 200	200 - 220	220 - 240	240 - 260	260 - 280	280 - 300
			Module minimum de résistance pour profilé Wx (cm3)																	
AT-AD190	5700	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	57	71	110	110	135	173
AT-AD190W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	32[1]	42[1]	57	71	110	110
AT-AD260	4800	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	57	71	110	110	135	173
AT-AD260W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	32[1]	42[1]	57	71	110	110
AT-AD340	5820	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	57	71	110	110	135	135
		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	32[1]	42[1]	57	71	110	110
AT-AD380	4200	360	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	23[1]	32[1]	42[1]	57	110	110	135
AT-AD380W		420	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	23[1]	42[1]	42[1]	57	71

A = il suffit d'avoir le type de longeron prescrit pour le faux-châssis correspondante (par exemple pour le bennes normales). Caissonner le longeron dans la zone de montage de la grue. Les longerons devront avoir une épaisseur minimum de 5 mm dans la zone de la grue.

E = A contrôler cas par cas et demander l'autorisation à IVECO.

(1) Quand il est requis, pour la superstructure, un module de résistance plus élevé (par exemple, application des bennes), l'utiliser aussi pour la grue.

(2) Si l'on veut réduire la hauteur du profilé de renforcement en utilisant des raccordements entre le châssis et le faux-châssis résistant au cisaillement, en remplacement du profilé prescrit, on pourra adopter des profilés avec des sections combinées, comme indiqué plus loin, à condition que la largeur et l'épaisseur ne soient pas inférieures aux valeurs correspondant au profilé prescrit et indiquées dans le tableau pour le choix des longerons. Il s'agit d'indications d'ordre général valables pour les matériaux indiqués. La possibilité d'utiliser du matériau ayant des caractéristiques mécaniques supérieures exige un contrôle du mo ment résistant du châssis avec le faux-châssis. Toutefois, dans le passage où le longeron du faux-châssis n'est pas renforcé (profilé en C), il ne faudra pas utiliser un profilé avec un module de résistance inférieur à celui qui est requis pour la superstructure spécifique (Tableau 3.1 bennes fixes). Vu qu'en réduisant la hauteur du profilé du faux-châssis, la résistance à la torsion diminue, il est conseillé de ne pas utiliser des profilés ayant une hauteur inférieure à 120 mm.

Tableau 3.13 - Solutions avec des fixations du faux-châssis par plaques, Figure 3.4

	B	F	G
Limite d'élasticité du matériau (N/mm^2)	≤ 320	≤ 360	≤ 360
Diminution maximum de la hauteur du profilé (mm)	20	60	80
Longueur des solutions avec renforcement combiné (voir Figure 3.26) Lv =	-	0,60 L_G	0,60 L_G
Exemple : Profilé combiné au lieu du profilé fermé conseillé 220x80x8 (mm)	200x80x8	160x80x8 + cornière	140x80x8 + cornière
Diminution effective en hauteur (mm)	12	52	64

La possibilité d'interrompre la continuité des longerons combinés est limitée à des cas particuliers et devra être autorisée. De même, quand l'application de la cornière extérieure de renforcement (solution F et G, voir Figure 3.4) nécessite une découpe (exemple, présence des supports de suspension ou de la console d'attache des coussins de suspension à air), la solution proposée devra avoir une résistance équivalente.

A = Il suffit d'avoir le profilé de renforcement prescrit pour la superstructure correspondante (par exemple, Tableau 3.1 pour les bennes normales). Renforcer les profilés de renforcement qui ont une épaisseur inférieure à 5 mm dans la zone de la grue.

I = Quand il est requis, pour la superstructure, un module de résistance plus élevé (par exemple, application des bennes Tableau 3.1), l'utiliser pour la grue.

3.8.3 Grues amovibles

L'installation de grues amovibles dans le porte-à-faux arrière du véhicule pourra être réalisée sur la base des indications du paragraphe précédent, à condition que le type de fixation adopté entre la grue et le faux-châssis n'engendre pas de sollicitations supplémentaires sur le châssis du véhicule.

Compte tenu des possibilités d'emploi du véhicule avec ou sans grue (lorsqu'elle est admise), nous recommandons d'indiquer sur la superstructure la position de la charge prévue pour les deux configurations.

Lorsque l'on conserve pour le véhicule la possibilité d'attelage d'une remorque, toutes les conditions fixées par les normes en vigueur pour un accouplement correct devront être respectées.

3.9 Véhicules pour travaux de voirie, lutte contre les incendies et travaux spéciaux

La gamme des véhicules fabriqués par le IVECO comporte des versions spéciales possédant des caractéristiques conçues pour des carrosseries spécifiques. Si ces véhicules sont destinés à une utilisation différente de celle prévue, IVECO confirmera les limites et caractéristiques diverses (poids, performances).

La transformation des véhicules pour des travaux de voirie, tels que bennes à ordures ménagères, balayeuses, arroseuses routières, exige dans tous les cas:

- La réalisation d'un faux-châssis particulièrement robuste en partie arrière et des fixations du type élastique en partie avant du véhicule.
- La réduction du porte-à-faux arrière du châssis. Lorsque des porte-à-faux très réduits sont nécessaires, le châssis peut être raccourci immédiatement après le support arrière du ressort (ou bien après l'ancrage de la barre stabilisatrice dans le cas de suspension pneumatique), sans modifier la fixation au châssis de la traverse située à cet emplacement.
- Un échappement moteur en position verticale, derrière la cabine. Dans ce cas, adopter les solutions semblables à celles prévues par IVECO (voir point 2.9.2).
- L'adoption de suspensions arrière par ressorts asymétriques.
- Un nouvel emplacement pour les feux arrière tout en respectant la réglementation en vigueur.

Précautions

Ne pas utiliser le contacteur de marche arrière monté sur les boîtes de vitesses IVECO pour des fonctions où sont nécessaires fiabilité et sécurité élevées (ex. arrêt moteur en phase de marche arrière, sur des véhicules équipés pour la récolte des ordures, avec personnel sur les marche-pieds arrière).

3.10 Installation à l'avant de plaque pour le montage de lame de déneigement

L'application sur la partie avant des véhicules de dispositifs de déneigement (lames ou étraves) devra être réalisée en adoptant des supports et fixations au châssis appropriées et en respectant, en ce qui concerne l'assemblage au châssis, les prescriptions prévues au point 2.1.

On devra également respecter toutes les prescriptions et les normes nationales qui régissent l'application de ces structures.

Il faudra veiller à ce que le bon fonctionnement et la possibilité d'utilisation des éléments d'origine situés sur l'avant du véhicule soient conservés (par exemple, crochet de manoeuvre, marche pour le nettoyage du pare-brise). Dans le cas contraire, l'installateur est tenu à prévoir des équipements équivalents et conformes aux normes et aux prescriptions de sécurité.

Pour la plupart de nos modèles, on pourra, dans les emplois avec chasse-neige et avec une vitesse maximum de 62 km/h, autoriser sur demande une augmentation de la charge maximum admise sur l'essieu avant.

Le respect de la charge demandée devra être certifié et garanti par l'entreprise qui réalise l'installation.

3.11 Installation d'un treuil

L'installation d'un treuil sur le véhicule est effectuée, en général, aux point suivants:

- a l'avant du châssis (montage de face);
- sur le châssis du véhicule, derrière la cabine;
- entre les longerons du châssis, en position centrale ou latérale;
- a l'arrière du châssis.

Le montage sera réalisé de manière à ne pas altérer le bon fonctionnement des équipements et des organes du véhicule, dans le respect des limites maximales de charge autorisées sur les essieux, suivant les instructions fournies par le constructeur du treuil.

La fixation du treuil et de ses accessoires au châssis du véhicule sera faite conformément au paragraphe 2.3, en ayant soin de renforcer, non seulement localement, les points de fixation (voir paragraphe 2.17), mais en fonction de l'effort de traction sur le câble du treuil, et tout particulièrement de sa composante transversale quand la traction est oblique.

L'installation d'un treuil derrière la cabine comporte la mise en place d'un faux châssis s'il n'existe pas avec la carrosserie ayant des dimensions et une structure (traverses et renforts en diagonales) appropriées à la capacité du treuil.

Pour certains modèles, le Constructeur a prévu plusieurs aménagements du treuil; pour d'autres nécessités, il est opportun de choisir, parmi les treuils se trouvant dans le commerce, des treuils à commande hydraulique qui peuvent être commandés par les pompes hydrauliques déjà installées pour d'autres servitudes (bennes, grues, etc.).

En cas de montage de treuils mécaniques, pour la transmission du mouvement de la prise de force il faudra respecter les indications données aux paragraphes 4.1 et 4.2.

Dans le cas du choix de la prise de mouvement pour les treuils avec vis sans fin, il faudra tenir compte du faible rendement de ce type de commande.

Les treuils à commande électrique sont utilisés pour des puissances faibles et pour des opérations brèves à cause de la capacité réduite de la batterie et de l'alternateur.

Respecter éventuellement les consignes de sécurité.

Installation d'un treuil

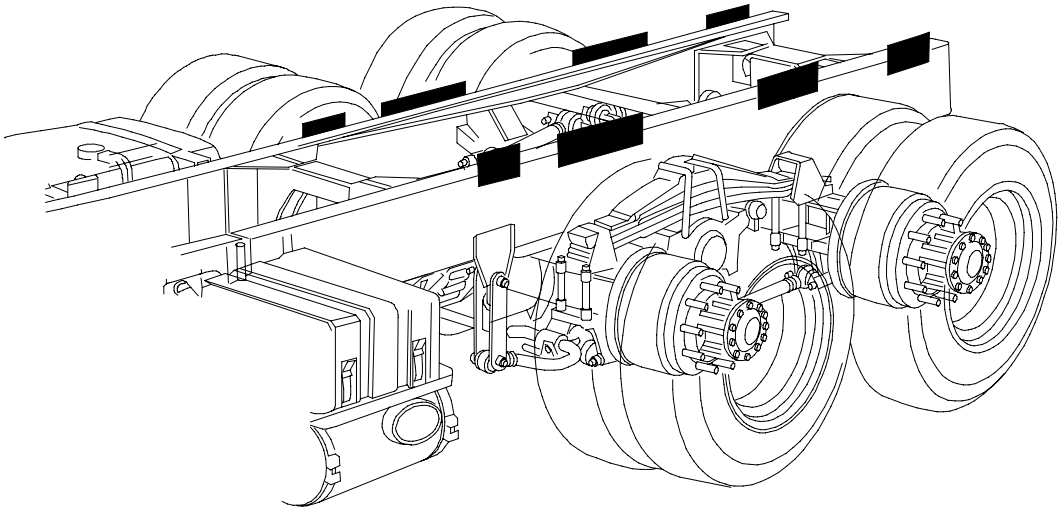
3.12 Installation de bétonnières

L'application de bétonnières ne pourra être faite que sur des véhicules prévus pour ce type d'équipement et indiqués dans le Tableau 3.14, où sont également indiquées les caractéristiques minima du longeron et les capacités utiles du tambour. Il va de soi que les limites de masse maxima admises sur les essieux pour les véhicules devront être respectées. Pour ces emplois, et sur les modèles où elles sont prévues par IVECO, utiliser les barres stabilisatrices.

Les modèles de la version HB spécialement conçus pour ce type d'utilisation prévoient:

- porte-à-faux arrière du châssis spécifiques;
- plaques d'assemblage châssis/faux-châssis de grandes dimensions dans la zone centrale du tandem (voir Figure 3.28) ;

Figure 3.28



- barres stabilisatrices de dimensions appropriées;
- échappement vertical;
- sans barre anti-encastrement arrière.

Lors de l'installation, outre les prescriptions éventuellement imposées par les législations nationales, respecter les conditions suivantes:

- La bétonnière devra être dotée de son propre faux-châssis continu en acier, conformément au point 3.1, de manière à répartir le plus possible sur le châssis du véhicule les charges concentrées. Pour les longerons du faux-châssis, il sera possible d'adopter des sections qui, à égalité de module de résistance (Wx) et moment d'inertie (Jx) ne sont pas inférieur à celles figurant dans le Tableau 3.14, permettent l'abaissement de la hauteur du centre de gravité de la carrosserie (par exemple, profils encaissés ou en Z, voir la Figure 3.28).
- Des renforts et entretoisements appropriés devront être prévus, de manière rigidifier l'assemblage entre la toupie et son propre faux-châssis, en vue d'éliminer sur le châssis du véhicule les efforts engendrés par la configuration et le fonctionnement de la bétonnière.
  Le faux-châssis doit être rigidifié en partie l'arrière à l'aide de traverses ou croisillonné.

Tableau 3.14

(Les dimensions des longerons indiquées ci-dessous se réfèrent à la charge maxi admissible sur l'essieu avant, qui ne devra de toute façon pas dépasser 7500 kg, à l'exception du modèle AD/AT 410 pour lequel le profilé indiqué est valable jusqu'à 2 x 8500 kg. Des valeurs supérieures exigent des profilés de plus grandes dimensions, à définir sur demande).

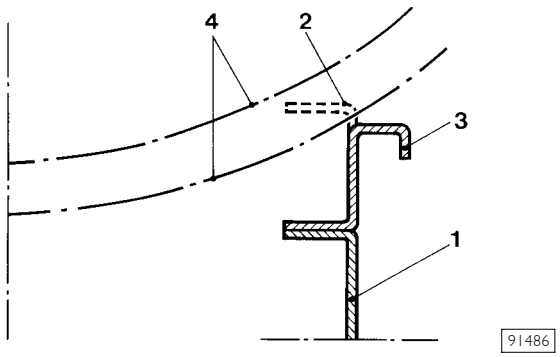
Modèles	**Capacité utile du tambour (m^3)**	**Profilé mini de renforcement (limite d'élasticité du matériau=360N/mm^2)**
		Module de résistance Wx (cm^3)
AT-AD190, AT-AD190W	4÷5	66
AT-AD260, AT-AD260W	6÷7	66
AT-AD380, AT-AD380W	10	81
AT-AD340 (2)	7÷9	81
AT-AD410, AT-AD410W	10	108

(1) Autre profilé admis (voir Figure 3.21)

(2) Jusqu'à Empattement 5020

(3) Profile caissonné

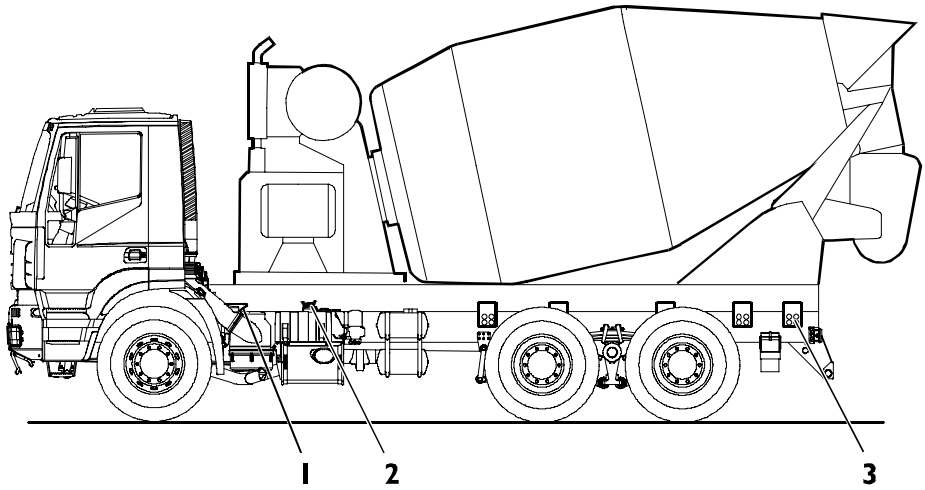
Figure 3.29



1. Châssis - 2. Longeron du faux-châssis à section normale en C - 3. Longeron du faux-châssis avec aile supérieure renversée - 4. Positions de la toupie

- Les fixations (voir point 3.3) devront intéresser uniquement le châssis et le faux-châssis et être réalisées de manière à assurer une liaison très sûr. Pour les véhicules qui en sont dépourvus, nous conseillons l'emploi de plaques pour le calage transversal et longitudinal, en limitant l'emploi des fixations élastiques à l'extrémité avant du faux-châssis (voir Figure 3.15 et 3.29).

Figure 3.30



1. Faux-châssis - 2. Consoles - 3. Plaques

- Lors du positionnement du groupe de bétonnage, on devra avoir soin d'avancer le plus possible le centre de gravité de l'ensemble vers l'essieu avant du véhicule, tout en respectant la charge maximum admise sur l'essieu avant.
  Pour assurer la sécurité et la stabilité de marche du véhicule, en particulier dans les virages et sur les terrains avec pente transversale et/ou longitudinale, on devra tenir compte de l'effet pendule de la charge utile à l'intérieur du tambour, une influence négative sur le comportement du véhicule.
- Des prises de forces indépendantes de l'embrayage et conçues pour ces équipements sont disponibles sur demande (voir point 4.5.2). L'utilisation d'un moteur spécifique pour l'entraînement de la toupie devra être réalisée en prévoyant une suspension élastique appropriée.
- La rotation du tambour entraîne le déplacement de la charge utile transportée, il faut en tenir compte pour les différences de charge dans entre les deux côtés pour un même essieu et rester dans les valeurs maximum admises.

Prière d'observer les instructions relatives à la programmation des appareils de commande pour les bétonnières, figurant au Chapitre 4.

3.12.1 Equipement bétonnière à boîte de vitesses EuroTronic

Iveco propose également à ses clients des châssis équipés de bétonnière, à boîte de vitesses EuroTronic. Cette boîte de vitesses présente un grand intérêt grâce à un poids net réduit, une faible consommation de carburant et un grand confort de voyage.
Durant le déchargement, l'utilisation des bétonnières exige une manœuvre en partie très lente à un régime moteur très élevé, et le frottement de l'embrayage (par exemple bétonnage de cordons). A cet effet, Iveco a développé pour ces véhicules un software spécial de " Décharge durant la marche ".

Les véhicules équipés de cette boîte de vitesses ne disposent pas d'une pédale d'embrayage, et afin de garantir le bon fonctionnement en mode déchargement, l'équipementier doit observer certaines mesures lors du raccordement de la commande de régime.

a) Augmentation du régime moteur de la bétonnière au moyen d'un interrupteur multiple :

- l'équipementier raccorde les signaux de demande de régime de l'interrupteur multiple à l'équipement de l'interface ST14A prévue à cet effet (voir par. 5.2.1);
- ensuite, la centrale VCM doit être paramétrée par Iveco Service.

Activation du mode déchargement :

- véhicule à l'arrêt, sélectionner le régime moteur souhaité au moyen de l'interrupteur multiple de l'équipement ;
- actionner pendant plus de 2 secondes la touche " D " (Drive) de l'unité de commande de la boîte de vitesses ;

- il apparaît à l'écran le texte " 1 slow " et le mode de déchargement est activé ;
- par l'actionnement de la pédale d'accélérateur, l'embrayage est lentement accouplé, c'est-à-dire peut être maintenu dans le champ de glissement pour permettre le mouvement lent du véhicule ; dans ce mode de déchargement, il ne se produit aucune augmentation de régime due à la pédale d'accélérateur. En effet, dans ce mode la pédale d'accélérateur sert exclusivement à actionner l'embrayage.

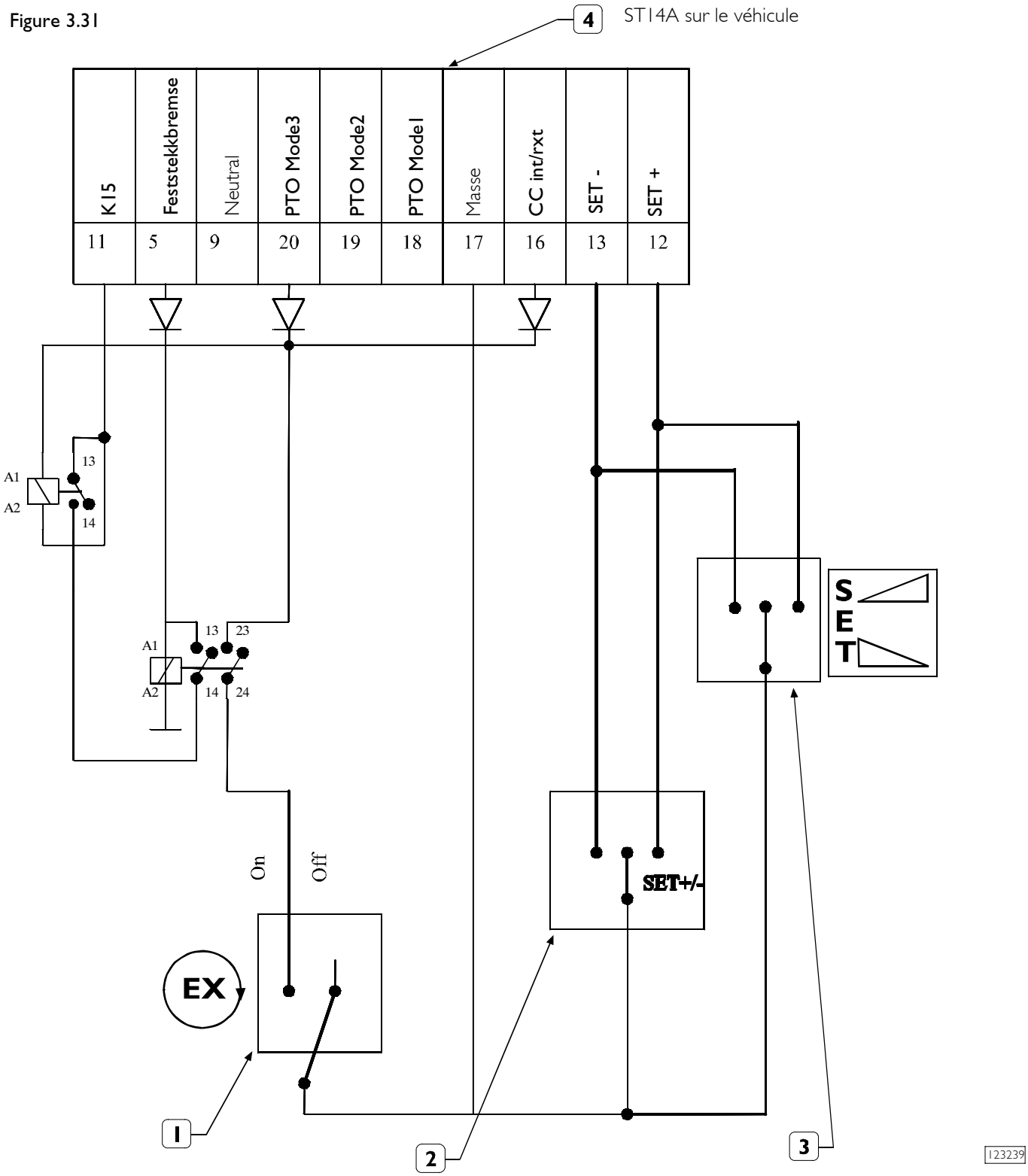
b) Augmentation du régime moteur de la bétonnière par une augmentation continue de régime :

- comme indiqué sur le schéma électrique (Figure 3.31), l'équipementier raccorde les signaux de régime de la touche de l'équipement à l'interface ST14A prévue à cet effet ;
- l'équipementier monte l'interrupteur " EX " (commande externe) et le relais comme indiqué sur le schéma électrique (Figure 3.31) sur le véhicule ;
- en mode déchargement, il est de toute façon possible d'installer dans la cabine de conduite une touche de réglage du régime moteur ;
- la centrale VCM doit être paramétrée par Iveco Service.
- l'unité de contrôle EuroTronic devra également être paramétrée par Iveco Service.

Activation du mode déchargement :

- véhicule à l'arrêt, serrer le frein de stationnement ;
- enclencher l"interrupteur " EX" pour activer le régulateur de régime externe et du mode déchargement ;e;
- le message " spec " (spécial) apparaît à l'écran ;
- il est possible de faire varier le régime à l'aide du bouton situé sur l'équipement ou dans la cabine de conduite, s'il y est installé;
- la touche " D " ou " R " située sur l'unité de commande boîte de vitesses permet d'enclencher la marche avant/arrière la plus basse ;
- par l'actionnement de la pédale d'accélérateur, l'embrayage est lentement accouplé, c'est-à-dire peut être maintenu dans le champ de glissement pour permettre le mouvement lent du véhicule ; dans ce mode de déchargement, il ne se produit aucune augmentation de régime due à la pédale d'accélérateur. En effet, dans ce mode la pédale d'accélérateur sert exclusivement à actionner l'embrayage.

Figure 3.31



Interrupteur " EX " pour enclencher le mode déchargement / régulation régime qui doit être monté sur le véhicule par l'équipementier.
Iveco PN.: 504304749.

Bouton-poussoir sur l'équipement pour le réglage du régime moteur durant l'opération de déchargement.

Interrupteur auxiliaire pour le réglage du régime moteur durant l'opération de déchargement, qui peut être monté sur le véhicule par l'équipementier.
Iveco PN.: 504304750.

SECTION 4

Prises de force

		Page
4.1	Généralités	4-3
4.2	Prise de force sur la boîte de vitesses	4-5
4.3	Prise de force sur la boîte de transfert	4-8
4.4	Prise de force sur la transmission	4-9
4.5	Prises de force sur le moteur	4-10
4.5.1	Montage sur la partie avant du moteur	4-10
4.5.2	Montage sur la partie arrière du moteur	4-11
4.5.2.1	Prise de force Multipower sur le volant moteur	4-11
4.5.2.2	Prise de force de la distribution du moteur	4-13
4.6	Gestion des PTO	4-17
4.6.1	Généralités	4-18
4.6.1.1	Définitions	4-18
4.6.1.2	Fonctions du diagramme	4-18
4.6.1.3	Interrupteur PTO	4-19
4.6.2	Modes PTO	4-20
4.6.2.1	EM - PTO 1, 2, 3 configurables	4-20
4.6.2.2	EM - PTO 1, 2, 3 Programmation	4-21
4.6.2.3	Degraded Mode	4-24
4.6.3	Mode nombre de tours (à programmer dans la centrale VCM)	4-24
4.6.3.1	Mode nombre de tours 0 (mode marche)	4-25
4.6.3.2	Mode nombre de tours configurable 1, 2, 3	4-25
4.6.3.3	Réglages personnalisés	4-27
4.6.3.4	Réglages des fonctions spéciales	4-28
4.6.3.5	Notes de bas de page de 4.6.3.2/4.6.3.3/4.6.3.4	4-28
4.6.3.6	Modification de la courbe de couple, régime moteur maxi et inclinaison de la courbe du régulateur de surégime	4-30

Index

Page

4.7	Configurations standard	4-32
4.7.1	Aucune PTO installée ou prédisposition pour PTO	4-32
4.7.2	PTO Multipower	4-32
4.7.3	PTO boîte manuelle avec branchement électrique	4-33
4.7.4	PTO moteur	4-33
4.7.5	PTO boîte de vitesses automatique Eurotronic 2	4-34
4.7.6	PTO TRANSFER BOX	4-34
4.8	EM (Module d'Expansion)	4-35
4.8.1	Connexions	4-36

4.1 Généralités

Pour la commande de pompes, compresseurs ou autres accessoires, il est possible de monter plusieurs types de prises de force PTO (Power Take OFF) en fonction de l'utilisation et de la puissance demandées, le montage pourra être réalisée.

- sur la boîte de vitesses;
- sur la transmission;
- sur la partie avant du moteur;
- sur la partie arrière du moteur.

Les caractéristiques et les performances des différentes prises de force sont précisées dans les paragraphes qui vont suivre et indiquées dans la documentation pouvant être fournie sur demande.

Lors de la détermination de la puissance nécessaire en fonction des appareils à entraîner, et notamment lorsque les valeurs requises sont élevées, il sera utile de tenir compte également pertes de puissance en fonctionnement (pour lesquelles on pourra considérer des valeurs de 5 à 10% pour ce qui concerne les transmissions mécaniques, courroies, engrenages et des valeurs supérieures pour les commandes hydrauliques).

Le choix du rapport de transmission de la prise de force devra être effectué de manière à ce que l'absorption de puissance ait lieu dans la plage du couple maximum du moteur. Les bas régimes (inférieurs à 1000 tr/mn) devront par conséquent être évités de manière à éliminer les irrégularités et les secousses.

La valeur de la puissance prélevable pourra être calculée sur la base du nombre de tours de la prise de force et du couple établi.

$$P(CV) = \frac{M \cdot n}{7023} \qquad P(kW) = \frac{M \cdot n}{9550}$$

P = Puissance prélevable.
M = Couple admissible pour la prise de force.
n = Nombre de tours de la prise de force (par minute).

Type d'emploi

Il faut envisager des emplois intermittents et des emplois continus.

Pour des emplois intermittents, considérer en général une durée d'utilisation inférieure à 30'.

Pour les emplois continus, se référer aux valeurs de puissance maximum conseillées. Dans les cas où l'emploi est comparable à celui d'un moteur stationnaire, on devra examiner l'opportunité de réduire les valeurs prévues, aussi en fonction des conditions d'emploi (refroidissement du moteur, de la boîte de vitesses, etc.).

De plus, les valeurs de puissance maxi conseillées sont également valables pour des emplois ne comportant pas de variations notables du couple en fréquence et en amplitude.

Afin d'éviter toute surcharge, l'installateur devra, dans certains cas (par exemple, en cas de pompes hydrauliques, compresseurs), prévoir l'application de dispositifs de sécurité tels qu'embrayages ou soupapes de sécurité.

Transmissions pour PTO

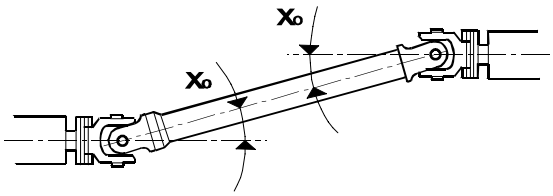
En phase d'étude, une attention toute particulière devra être accordée à la cinématique de la transmission (angles, vitesse de rotation, couple maximum) entre la prise de force et l'appareil utilisateur et, en marche, à son comportement dynamique, en respectant les prescriptions du constructeur de la transmission. Lors des calculs de dimensionnement, on devra tenir compte des contraintes pouvant se manifester dans les conditions de puissance et de couple maxi.

Pour assurer une liaison homocinétique de l'ensemble, on devra réaliser des angles de valeur identique aux extrémités (voir Figure 4.1), max 7° ; la solution Z est généralement préférable à la solution W, en raison de la charge réduite sur les roulements de la prise de force et du groupe à commander. Lorsqu'il faut réaliser des inclinaisons différentes dans l'espace (φ), corriger les variations de régime avec la disposition des fourchettes indiquées dans la Figure 4.2.

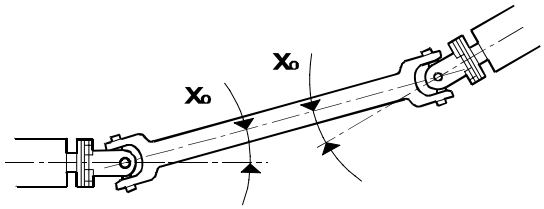
Si la transmission doit être réalisée en plusieurs sections, se référer aux indications du point 2.8.2.

Figure 4.1

Solution Z

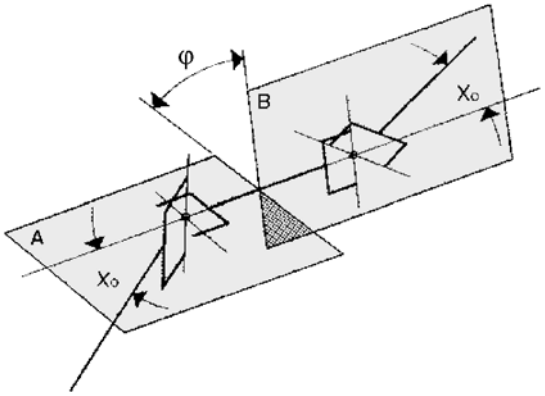


Solution W



91522

Figure 4.2



91523

Installation électrique

Les systèmes électrique/électronique VCM et EM mettent à disposition des méthodes et processus innovants, relatifs à la commande des prises de force, visant à améliorer significativement la sécurité et la fiabilité. L'activation s'effectue à travers le raccordement de l'interrupteur de commande de la prise de force au connecteur ST14A.

Ce connecteur est de série si le client a choisi l'option prise de force. Dans le cas de l'installation ultérieure de la prise de force, il faut observer les instructions figurant au chapitre 4.6.

Installation pneumatique

Se reporter aux descriptions du paragraphe 2.15.4.

4.2 Prise de force sur la boîte de vitesses

En fonction du type de boîte de vitesses, des prises de mouvement sont possibles à partir de l'arbre intermédiaire, en utilisant des brides ou des arbres cannelés dans les parties arrière, latérale ou inférieure de la boîte de vitesses.

Dans la documentation qui sera fournie sur demande pour les différentes boîtes de vitesses sont indiquées les caractéristiques techniques nécessaires.

Dans les Tableau 4.1, sont indiqués, pour les différents types de boîtes de vitesses, les prises de force ainsi que les valeurs de couple disponibles et les rapports entre les régimes de sortie et le régime moteur.

Les valeurs se réfèrent aux conditions indiquées dans le tableau.

Des valeurs supérieures éventuelles pour des utilisations spécifiques seront étudiées au cas par cas, en fonction du type d'utilisation.

Vérifier, sur le véhicule, la possibilité de montage de la prise de force en fonction de l'espace disponible.

La prise de force à partir de la boîte de vitesses ne devra être utilisée que lorsque le véhicule est à l'arrêt et elle devra être enclenchée et désenclenchée avec l'embrayage débrayé, afin d'éviter de soumettre les synchros à des efforts élevés au cours des changements de vitesse. Par conséquent, ne pas effectuer de changement de vitesse si la prise de force est utilisée avec le véhicule en marche.

En ce qui concerne les boîtes de vitesses équipées de convertisseur de couple, en règle générale il est possible d'utiliser les mêmes prises de force que celles des boîtes de vitesses normales. Dans le cas d'un régime moteur inférieur de 60% à la valeur maxi, le convertisseur se trouve dans la phase de régime hydraulique; au cours de cette phase, et en fonction de la puissance absorbée, le régime de la prise de force est soumis à des variations, malgré un régime constant du moteur.

Montage des pompes flasquées

Dans certains cas, le montage des pompes hydrauliques se fait directement sur la prise de force, sans arbres intermédiaires, après avoir contrôlé que le gabarit de la pompe permet des marges de sécurité avec le châssis principal et le groupe motopropulseur (traverses, arbres de transmission, etc.). Dans ces cas, il conviendra de s'assurer que les couples statiques et dynamiques exercés par la masse de la pompe et par la prise de force sont compatibles avec la résistance du carter de la boîte de vitesses. A cet effet, et à titre indicatif, nous soulignons que le moment dû aux masses annexées ne devrait pas atteindre des valeurs supérieures à 3% environ de la masse du moteur.

D'autre part, si la boîte de vitesses est appliquée sur le moteur, la valeur des masses annexées devra être vérifiée, compte tenu des effets d'inertie, de manière à ne pas engendrer des conditions de résonance sur le groupe motopropulseur dans la plage des régimes de fonctionnement.

Pour l'utilisation respecter les valeurs de couple établies dans la Tableau 4.1.

Dans les utilisations prolongées, la température de l'huile de la boîte de vitesses ne doit pas dépasser 120°et la température de l'eau 100° C.

Certains types de prise de force ne sont pas indiqués pour les emplois continus : pour leur utilisation, il faudra donc respecter les prescriptions (période de travail, pauses, etc.) spécifiques de la prise de force concernée.

Données des prises de force de la boîte de vitesses

Le tableau ci-après présente les prises de force disponibles des constructeurs ZF et Hydrocar.

En fonction de la production du véhicule, l'adjonction d'une PTO nécessite une nouvelle programmation du Body Computer. Relativement à la transmission et certaines modifications des installations électrique et pneumatique. A cet effet, avant d'installer la PTO il est recommandé de lire attentivement les instructions exposées au point 4.6 " Gestion PTO ".

La reprogrammation des appareils de commande doit être exécutée en observant les instructions des manuels IVECO et en utilisant exclusivement un appareil de diagnostic (disponible auprès des partenaires contractuels d'IVECO et dans les ateliers IVECO). Pour cela, il faut transmettre les informations relatives à la prise de force utilisée.

Prise de force sur la boîte de vitesses

Tableau 4.1 - Types PTO prévus par ZF et par Hydrocar

Boite de vitesse	N. opt.	Type PTO	Côté montage	Rapport PTO / vitesse moteur	Couple maxi d'utilisation (Nm)
9S1310 TO	5202	ZF -NH/1b	centre	0.97	800
	5205	ZF -NH/1c	centre	0.97	800
	5209	ZF -NH/4b	inférieur	1.24	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	inférieur	1.24	430 (1)
	5258	ZF -N109/10b	haut	0.97	600
	5255	ZF -N109/10c	haut	1.19	630
	5259	ZF -N109/10c	haut	0.97	600
16 S 1620 TD 16 S 1920 TD 16 S 2220 TD 16 S 2320 TD	5202	ZF -NH/1b	centre	0.91 / 0.77	1000
	5205	ZF -NH/1c	centre	0.91 / 0.77	1000
	5209	ZF -NH/4b	droite	1.17 / 0.98	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	droite	1.17 / 0.98	430(1)
	5258	ZF -N221 10/B	dessus	1.35 / 1.14	730
	5260	ZF -N221 10/B	dessus	1.75 / 1.47	560
	5264	ZF -N221 10/B	dessus	2.00 / 1.68	470
	5255	ZF -N221 10/C	dessus	1.13 / 0.95	870
	5259	ZF -N221 10/C	dessus	1.35 / 1.14	730
	5255	ZF -N221/10C-PL	dessus	1.13 / 0.95	870
16 S 2220 TO 16 S 2520 TO	5202	ZF -NH/1b	centre	1.09 / 0.91	1000
	5205	ZF -NH/1c	centre	1.09 / 0.91	1000
	5209	ZF -NH/4b	droite	1.40 / 1.17	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	droite	1.40 / 1.17	430 (1)
	5258	ZF -N221 10/B	dessus	1.62 / 1.35	730
	5260	ZF -N221 10/B	dessus	2.09 / 1.75	560
	5264	ZF -N221 10/B	dessus	2.40 / 2.00	470
	5255	ZF -N221 10/C	dessus	1.35 / 1.13	870
	5259	ZF -N221 10/C	dessus	1.62 / 1.35	730
	5255	ZF -N221/10C-PL	dessus	1.35 / 1.13	870
12 AS 1420 TD	5202	ZF -NH/1b	centre	0.79	800
	5205	ZF -NH/1C	centre	0.79	800
	5209	ZF -NH/4b	inférieur	1.01	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	inférieur	1.01	430 (1)
	5260	ZF -Nm AS/10 b	dessus	1.92	380 (1)

1) Limite: 1 heure d'utilisation

Prise de force sur la boîte de vitesses

Tableau 4.1 - (Suite) Types PTO prévus par ZF et par Hydrocar

Boite de vitesse	N. opt.	Type PTO	Côté montage	Rapport PTO / vitesse moteur	Couple maxi d'utilisation (Nm)
12 AS 1930 TD 12 AS 2330 TD	5202	ZF -NH/1b	centre	0.82	1000
	5209	ZF -NH/4b	droite	1.05	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	dessus /H	1.05	430 (1)
	5260	ZF N AS/10b flange	dessus /H	1.92	400
	6420	ZF -Nm AS/10b double output	dessus/L/pompe-dessous/H/bride	1.21	670
					400
12 AS 2530 TD	5202	ZF -NH/1b	centre	1.35	1000
	5209	ZF -NH/4b	droite	1.22	430 (1)
	5210	ZF -NH/4c	dessus /H	1.22	430 (1)
	5260	ZF N AS/10b flange	dessus /H	2.15	400
	6420	ZF -Nm AS/10b double output	dessus/L/pompe-dessous/H/bride	1.23	670
				1.73	400

1) Limite: 1 heure d'utilisation

4.3 Prise de force sur la boîte de transfert

Sur les véhicules toutes roues motrices (4x4, 6x6 e 8x8), la prise de force peut être appliquée sur la boîte transfert. La vitesse de rotation de la PTO pour l'utilisation optimum pourra être choisie en fonction de l'emploi, en adoptant le rapport de vitesse le plus indiqué.

La mise en marche de la prise de force devra être prévue uniquement avec le véhicule arrêté (répartiteur au point mort). Les prescriptions concernant l'utilisation correcte sont contenues dans la Notice d'Entretien du véhicule.

On indique, ci-dessous, les couples maxi d'utilisation:

Tableau 4.2

Prise de force		
Type de répartiteur	**Couple maxi (Nm)**	**Type de sortie**
	Sortie	
TC 1800 (1)	1180	bride Ø ext. 120 mm 8 trous Ø 10 mm ou prise directe des pompes
TC 2200 (1)	1180	

(1) Demander l'option prise de force. Son montage suivant exige le remplacement des éléments internes de la boite tranfert.

Pour tout complément d'information, contacter le support assistance technique IVECO FRANCE
Strada delle Cascinette 424/34, 10156 Torino
(E-mail: thbiveco@iveco.com).

Prise de force sur la boîte de transfert

4.4 Prise de force sur la transmission

L'autorisation du montage d'une prise de force sur la transmission après la boîte de vitesses est donnée après examen de la documentation complète qui devra être présentée à IVECO.

Les valeurs de puissance et de couple seront définies cas par cas, en fonction des conditions d'utilisation.

D'une manière générale, on devra tenir compte des impératifs suivants:

- L'enclenchement de la prise de mouvement ne pourra se faire que le véhicule arrêté.
- La vitesse de rotation de la prise de force est lié à la vitesse enclenchée.
- Le montage devra être effectuée immédiatement après la boîte de vitesses. Sur les véhicules dotés d'une transmission en deux ou plusieurs sections, la prise de force pourra être également montée sur support élastique situé entre la première et la seconde section (respecter les indications du point 2.8.2).
- Les angles de la transmission sur le plan horizontal et vertical devront être maintenus le plus possible identiques à ceux prévus d'origine.
- Les masses et les rigidités supplémentaires appliquées à la transmission ne devront pas être de nature à engendrer des déséquilibres ou des vibrations anormales - et, de ce fait, nuisibles - sur les organes de la transmission de mouvement (du moteur au pont), que ce soit pendant la marche du véhicule ou pendant le fonctionnement de la prise de force.
- La prise de force devra être fixée au châssis par l'intermédiaire de supports élastiques.

NOTE Puisque la transmission est un organe important pour la sécurité active du véhicule, l'intervention ne devra être réalisée que par des entreprises hautement qualifiées et agréées par le fournisseur de la transmission.

NOTE Les prises de force sur la ligne du joint-cardan ne peuvent être utilisées en combinaison avec les transmissions EuroTronic.

4.5 Prises de force sur le moteur

En général, ce genre de prises de force est prévu pour les appareils qui nécessitent une alimentation de type continu.

4.5.1 Montage sur la partie avant du moteur

La prise de mouvement sur la partie avant du vilebrequin s'effectue, pour les faibles puissances (par exemple pour l'actionnement de groupes de climatisation), par l'intermédiaire de transmissions à courroies. L'utilisation d'arbres à cardans est en général réservée pour les grandes puissances (par exemple, pour des véhicules municipaux).
Ces réalisations, lorsqu'elles ne sont pas spécifiquement prévues à l'origine, nécessitent souvent des interventions coûteuses sur la partie avant du véhicule (radiateur, cabine, pare-chocs) ainsi que le respect de certaines conditions; à savoir:

- Le système constitué par les masses annexées et les rigidités correspondantes doit être désolidarisé élastiquement du vilebrequin, de manière à ne pas transmettre les efforts de torsion et de flexion.
- Les valeurs des masses annexées, les moments d'inertie des masses annexées et la distance entre le centre de gravité et le milieu du premier palier du vilebrequin devront être le plus faible possible.
- La capacité de refroidissement du radiateur ne devra pas être diminuée.
- Les caractéristiques de rigidité et de résistance des éléments modifiés (traverse, pare-chocs, etc.) devront être rétablies.
- Lors de services prolongés, pour les températures du liquide de refroidissement moteur, respecter en général 100° C, et 100 à 120° C pour les températures de l'huile moteur (mesurées sur le conduit principal du thermostat). Respecter en général des marges d'environ 10%. Dans le cas contraire, prévoir des échangeurs thermiques supplémentaires.

Le Tableau 4.3 donne les valeurs du couple d'utilisation maximum, du déséquilibrage et des masses maximum des éléments.

Tableau 4.3 - Prise de mouvement sur la face avant du moteur

Type de moteur (puissance)	Régime maximum du moteur		Régime maxi admis (début bande rouge)		Valeurs maxi prélevables				
					Couple maxi d'utilisation	Désiquilibrage maxi	Moment fléchissant maxi	Facteur multipl. Moment	Pos. ang. facteur de multiplic.
(kW/Cv)	rad/s	(tours/min)	rad/s	(tours/min)	(Nm)	(kgm²)[1]	(Nm)[2]	(-)[3]	(degrés [4])
Séries Cursor 8 - F2B									
E0681C (200/273)	251	2400	324	3100	400	0.050	120	2	180-210
E0681B (229/310)	251	2400	324	3100	400	0.050	120	3	210-240
E0681A (259/352)	251	2400	324	3100	400	0.050	120	4	240-300
								3	300-330
								2	330-360
Séries Cursor 13 - F3B									
E0681G (279/380)	199	1900	262	2500	500	0.050	150	1	0-180
E0681C (324/440)	199	1900	262	2500	500	0.050	150	2	180-210
E0681E (353/480)	199	1900	262	2500	500	0.050	150	3	210-240
								4	240-300
								3	300-330
								2	330-360

1) Désiquilibrage maxi des masses montées de façon rigide.
2) Moment fléchissant maxi dû aux forces radiales par rapport à l'axe du premier support de palier.
3) Facteur d'amplification du moment fléchissant (en fonction de la position angulaire des forces radiales résultantes ajoutées).
4) Direction des forces radiales résultantes ajoutées (zéro: axe cylindre PMH; rotation: sens horaire).

Prises de force sur le moteur

4.5.2 Montage sur la partie arrière du moteur

4.5.2.1 Prise de force Multipower sur le volant moteur

Sur certains modèles, il est possible d'installer sur commande la prise de force IVECO Multipower, destinée à prélever des couples supérieurs par rapport à d'autres types de PTO. Montée à l'arrière du moteur, elle prélève le mouvement sur le volant et est indépendante de la commande d'embrayage véhicule ; elle peut être utilisée véhicule en marche et/ou à l'arrêt (exemple : véhicules municipaux, bétonnières, etc.).

Quelques précautions :

- l'activation de la PTO ne doit s'effectuer que moteur à l'arrêt (de toute façon, un dispositif de sécurité empêche l'enclenchement quand le moteur tourne);
- la désactivation peut s'effectuer moteur fonctionnant, mais uniquement si aucun prélèvement de couple n'est en cours;

Pour garantir un bon enclenchement, le moment statique des groupes raccordés ne doit pas dépasser 35 Nm. En fonction de la version des groupes raccordés, il peut s'avérer nécessaire de prendre en considération un embrayage instable dans la transmission (poids).

- le démarrage du moteur doit intervenir en l'absence de prélèvement de couple par la PTO.

Les principales caractéristiques dimensionnelles sont indiquées aux Figures 4.3 - 4.4 et au Tableau 4.5, et les caractéristiques techniques sont indiquées au Tableau 4.4.

Figure 4.3

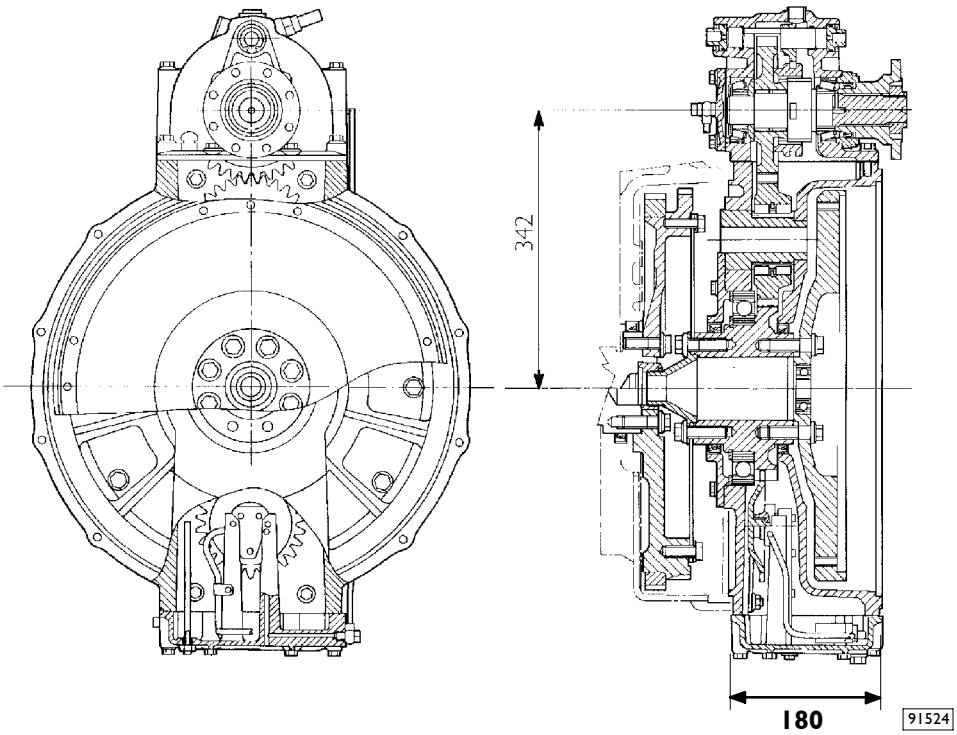


Tableau 4.4

Rapport sortie prise de force /régime moteur	1.29
Couple maxi d'utilisation	900 Nm
Bride sortie	ISO 7646-120 X 8 X 10
Commande	pneumatique
Sens de rotation	sens moteur
Installée sur les moteurs	Cursor 8-13

En cas d'activation même durant les transferts, il faut se rappeler qu'en fonction du rapport de multiplication de la prise de force (voir tableau 4.4), les pompes qui lui sont reliées peuvent atteindre un régime de rotation élevé (exemple : 1800 tours/minute du moteur thermique correspondent à 2400 tours/minute de la pompe).

Ainsi, pour pouvoir gérer l'équipement FMO (FAST MOVING OBJECTS) avec ce type de prise de force, il faut activer trois différents modes de fonctionnement de la centrale du véhicule. PTO enclenchée, ces trois différents modes de fonctionnement sont:

a) Roulage

Multipower enclenchée et durant les déplacements, la centrale du véhicule reçoit le signal de PTO embrayée.

L'accélération du véhicule est autorisée, mais le dépassement du seuil des 1800 tours/minute imposé par la programmation de la centrale du véhicule est interdit.

b) Pompes embrayées sans action de l'accélérateur

Après l'enclenchement des pompes, si aucun des organes de l'équipement n'est en fonction (les manæuvres de chargement/déchargement ne s'effectuent pas et le compacteur n'est pas enclenché), la centrale du véhicule reçoit le signal de pompes enclenchées. Le régime de rotation imposé par la programmation de la centrale du véhicule est maintenu au minimum et les accélérations de la part de l'opérateur ne sont pas autorisées (la pédale d'accélérateur est inactive).

Il faut rappeler qu'en conditions normales de fonctionnement, cet état de pompes enclenchées sans demande accélérateur peut s'avérer peu fréquent : en effet, pendant le fonctionnement normal de l'équipement, le compacteur est toujours en fonction et cela implique la demande d'actionnement de l'accélérateur.

NOTE Cette situation peut également se produire suite à une alarme, le fonctionnement de l'équipement est alors interrompue.

Pendant les manoeuvres d'urgence, par exemple pendant le retour des organes à leur place, il convient d'exécuter les manæuvres à un régime de ralenti du moteur.

Prises de force sur le moteur

c) Pompes embrayées avec l'action de l'accélérateur

Après l'enclenchement des pompes et les organes étant en fonction (phases de chargement, de déchargement ou de compactage activées), la centrale du véhicule reçoit le signal de demande accélérateur.

Le régime de rotation imposé par la programmation de la centrale du véhicule est amené à la valeur optimale pour obtenir le débit d'huile nécessaire au fonctionnement de l'équipement.

A cette phase également, les accélérations de la part de l'opérateur ne sont pas autorisées.

Pour résumer, trois différents seuils et réglages du régime de rotation du véhicule sont nécessaires ; ils doivent être obtenus au moyen de trois signaux différents envoyés par l'équipement à la centrale du véhicule.

Les équipements FMO qui ne sont pas équipés de Multipower n'utilisent que les modes de fonctionnement b et c.

4.5.2.2 Prise de force de la distribution du moteur

Sur les modèles sur lesquels sont montés les moteurs de la série Cursor 8 et Cursor 13, se trouve une prise de puissance avec embrayage qui prélève le mouvement des pignons de la distribution, indépendant de l'embrayage du véhicule.

La PTO est disponible dans la version pour le montage directe des pompes ou avec bride pour l'arbre de cardan.

Son installation devra être exigée au moment de la commande du véhicule ; les montages sur véhicule livrés exigent le remplacement complet du moteur.

La Figure 4.4 regroupe les schémas représentatifs avec les dimensions et le positionnement en fonction du moteur et du véhicule.

Le Tableau 4.5 contient les données caractéristiques.

Pour réaliser le prélèvement du couple maxi de 600 Nm (CURSOR 8) et de 800 Nm (CURSOR 13), le déséquilibrage maxi des masses en mouvement après de la prise de force (arbre cardan compris) ne devra pas être supérieur à : **0,03 Kgm^2.**

Ne dépasser en aucun cas la valeur du couple maxi d'utilisation de 600 Nm (CURSOR 8) et de 800 Nm (CURSOR 13).

Application directe des pompes

Le moment statique dû aux masses annexées ne devra jamais dépasser la valeur de 90 Nm, mesurée sur le plan de jonction de la pompe.

Raccordement avec l'arbre cardan

Au dépassememt de la valeur maximum admissible des inerties, indiquée auparavant, il est nécessaire d' appliquer d'un joint élastique ayant des caractéristiques techniques à demander directement à IVECO.

Figure 4.4

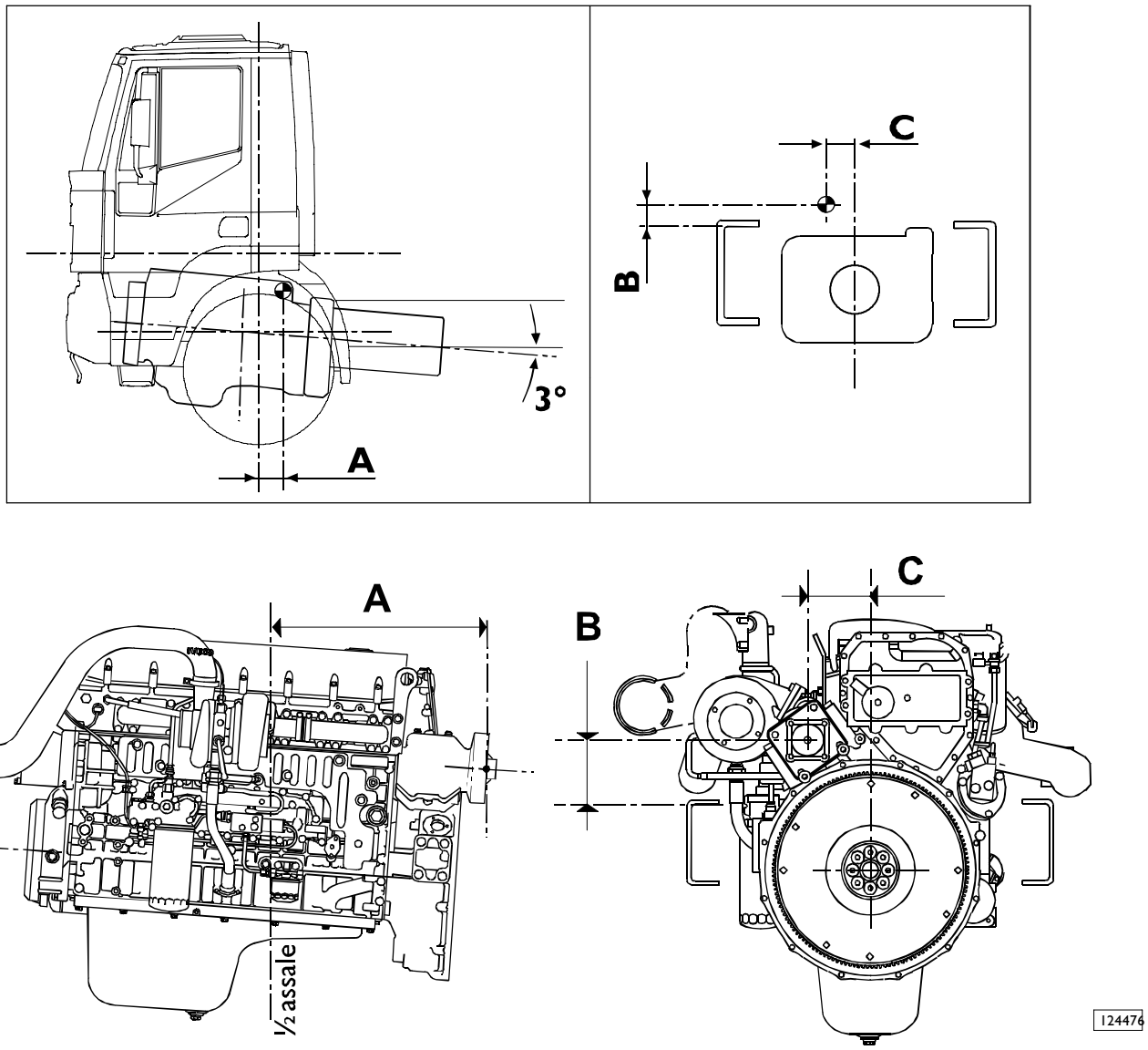
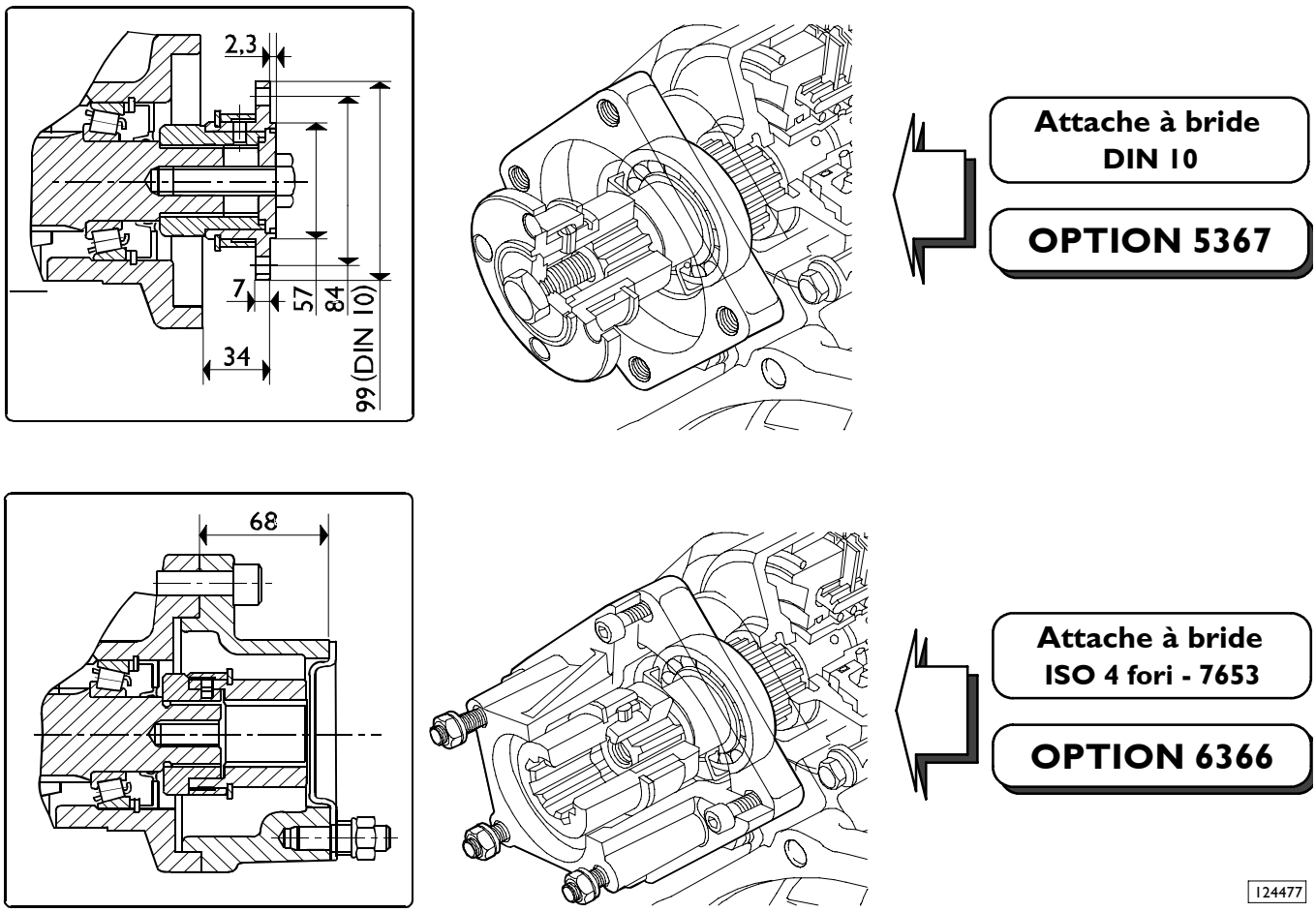


Tableau 4.5

Type	Configuration	A /Bride	A / Pompe	B	C
Cursor 8	4x2, 6x4, 8x4	555 mm	589 mm	73 mm	154 mm
	4x4, 6x6	550 mm	584 mm	216 mm	154 mm
Cursor 13	4x2, 6x4, 8x4	658 mm	692 mm	117 mm	169 mm
	4x4, 6x6 8x8	650 mm	686 mm	257 mm	169 mm

Prise de force sur la distribution avec les boîtes de vitesses Eutronic 2

Figure 4.5



NOTE La PTO peut être munie d'une commande pneumatique avec embrayage à disque en bain d'huile.

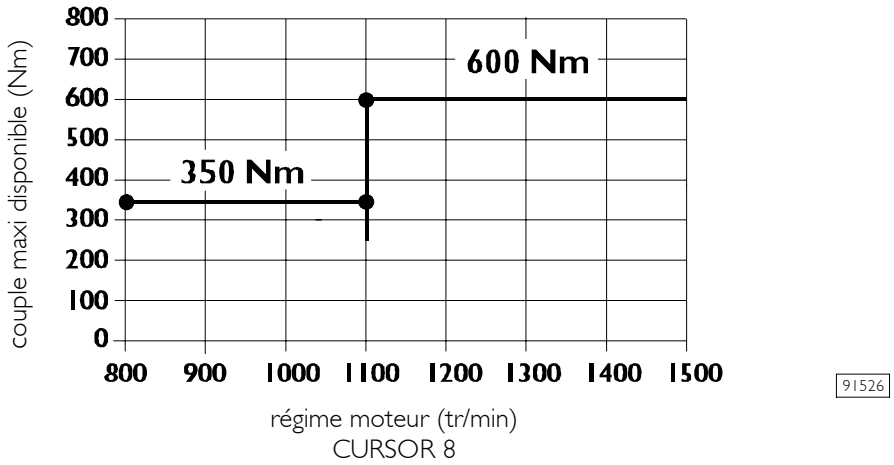
Tableau 4.6 - Données caractéristiques des PTO

Moteur	Prise de puissance				
	Couple maxi utile Nm	Rapport sortie prise/ tours moteur	Type sortie		Sens de rotation
			Pompe flasquée	Att. bride	
F2B CURSOR 8	600	1,14	ISO 4 orifices (7653)	DIN 10	Contraire au moteur
F3B CURSOR 13	800	1,12	ISO 4 orifices (7653)	DIN 10	Contraire au moteur

NOTE Il est de toute façon nécessaire de vérifier au cas par cas la compatibilité entre la pompe à appliquer et l'attache.

Limite du couple utile sur la PTO en fonction du régime moteur

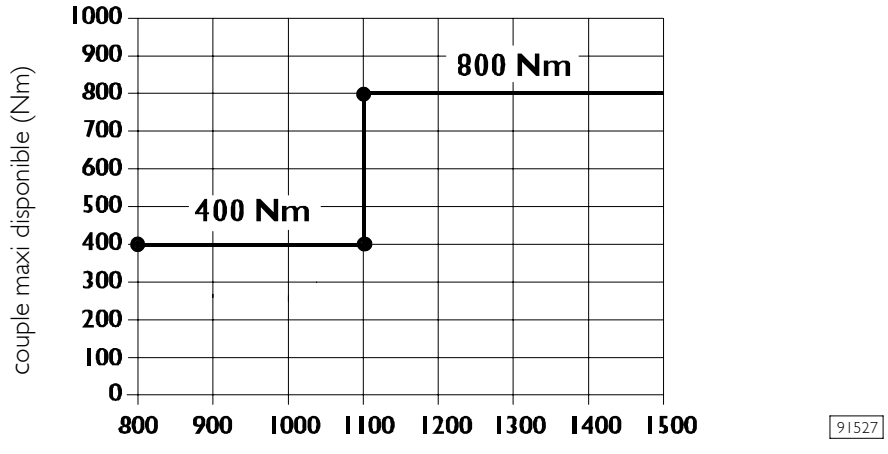
Figure 4.6



Programmation du vehicule

- Véhicule arrêté - PTO mode INSERE
  Le couple maxi de 600 Nm est permis au-dessus de 1100 tr/min.
- Véhicule en marche - PTO mode INSERE
  - aucune limitation du couple utile de la PTO en fonction du régime;
  - le minimum du moteur est réglé à 800 tr/min;
  - la pression de l'installation d'alimentation en air pour l'engagement de l'embrayage de la PTO doit dépasser 8,5 bars.

Figure 4.7



Programmation du vehicule

- Véhicule à l'arrêt - PTO mode ENCLENCHE
  Le couple maxi de 600 Nm est permis au-dessus de 1100 tr/min.
- Véhicule en marche - PTO mode ENCLENCHE
  - aucune limitation du couple utile sur la PTO en fonction du régime;
  - le régime ralenti du moteur est réglé 700 tr/mn;
  - la pression de l'installation d'alimentation en air pour l'engagement de l'embrayage de la PTO doit dépasser 8,5 bars.

4.6 Gestion des PTO

Les interventions non conformément réalisées suivant les directives IVECO ou effectuées par du personnel non qualifié, peuvent occasionner de graves dégâts aux installations de bord, et compromettre la sécurité de marche, le bon fonctionnement du véhicule et provoquer de sérieux dommages qui ne sont pas couverts par la garantie du contrat.

4.6.1 Généralités

Les PTO sont activées électriquement par une électrovanne : leur utilisation implique toujours la programmation de 2 centrales: EM (Expansion Module) et VCM (Vehicle Control Module).
La centrale EM est capable de commander jusqu'à trois PTO et en contrôle automatiquement les conditions d'activation et de désactivation.
La gestion PTO permet en outre de simplifier notablement la réalisation de l'équipement, car elle comporte une série de fonctions de sécurité et de contrôle, comme par exemple l'enclenchement dans certaines conditions limites et le contrôle durant le fonctionnement.

4.6.1.1 Définitions

Les paragraphes qui suivent décrivent en détail les aspects les plus importants de la gestion PTO (PTO Management). Il faut cependant donner quelques définitions afin de simplifier la compréhension des explications qui seront exposées plus loin.

EASY MUX

Le terme EASY MUX signifie l'ensemble de deux centrales : le Body Computer (IBC3) et la MET (Module Electronique châssis). Ce réseau est relié aux autres systèmes électroniques, tels qu'EDC, EBL, EuroTronic 2, Instrument Cluster, etc. Informations et messages sont échangés à travers les lignes CAN Bus.

PTO

Power Take Off est l'autre définition de " prise de force ".

Interrupteur PTO (PTOsw x, x = 1, 2, 3)

Interrupteur situé au centre du tableau de bord (panneau de commande). Sert à commander une activité liée à une PTO donnée (par exemple, activation PTO, désactivation PTO, activation vitesse intermédiaire, etc.).
Comme les centrales EM et VCM sont en mesure de contrôler jusqu'à trois PTO, ce nombre peut être installé sur les interrupteurs (de PTOsw1 à PTOsw3). Chaque interrupteur est relié à un certain PIN du connecteur ST14A.

Connecteur ST14A

Spécialement destiné aux équipementiers, le connecteur ST14A est placé côté passager au-dessous de la centrale électrique de l'habitacle pieds. Des informations plus détaillées figurent au chapitre 5.

PTO Mode x (x = 1, 2, 3)

A la suite d'une commande d'un interrupteur PTO du tableau de bord, un mode PTO met à disposition un ensemble de paramètres qui assurent un fonctionnement PTO régulier. Un mode PTO comprend:
- une configuration PTO (qui sera illustrée plus loin)
- un mode vitesse (en option, illustré plus loin)

Il est possible d'activer jusqu'à 3 Modes PTO en même temps.

Configuration PTO

La configuration PTO fait partie intégrante d'un Mode PTO. Elle comprend un ensemble de paramètres d'enclenchement mécanique d'une PTO. Plusieurs ensembles de paramètres sont disponibles pour les différentes PTO (en fonction du moteur, de la transmission). Ils garantissent une activation des PTO conforme aux dispositions. La configuration PTO peut être personnalisée par IVECO Service, à la demande expresse des clients. La configuration PTO est mémorisée dans les centrales EM et VCM.

Mode vitesse (x = 1, 2, 3)

Un mode vitesse peut être activé comme une partie d'un Mode PTO (en option). Ce mode met à disposition un ensemble de paramètres, qui définit la réaction du moteur en cas d'activation (vitesse intermédiaire, vitesse minimale, vitesse maximale, désactivation de l'accélérateur, etc.). Cette configuration est mémorisée dans le Vehicle Control Module (Module de Contrôle du Véhicule) (VCM).

NOTE Comme le moteur n'agit qu'en fonction d'un ensemble de paramètres, il faut procéder à un choix, si plusieurs modes de vitesses sont nécessaires à un moment donné. Cela s'effectue en fonction de la définition des priorités.
Il est absolument nécessaire de définir ces priorités dans la gestion de l'équipement.

4.6.1.2 Fonctions du diagramme

Le fonctionnement d'une prise de force exige que deux conditions soient remplies

1) Enclenchement mécanique d'une prise de force

2) Affectation d'un mode de vitesse à cette prise de force (en option). La définition d'un mode de vitesse est expliquée dans ce Chapitre.

L'expression "prise de force active" signifie que la prise de force enclenchée (interrupteur de fin de course actif) et qu'un mode de vitesse ont été activés.

Dans tous les cas, une prise de force doit être commandée électriquement par une vanne électromagnétique.

Seule la gestion des prises de force par la centrale EM garantit une gestion PTO complète, fiable et sûre. C'est la seule manière de garantir la liaison avec d'autres fonctions du véhicule.
Le fonctionnement des prises de force sans connexion à la centrale EM peut endommager le véhicule.
La liaison à la centrale EM implique une activation et une commande électrique des prises de force (à travers les vannes électromagnétiques). Prises de force à activation pneumatique et/ou sans raccordement à la centrale EM ne sont donc pas recommandées par IVECO.

NOTE **La vanne électromagnétique utilisée pour activer une prise de force est reliée au châssis par le connecteur respectif ST91 (PTO1) / ST92 (PTO2) / ST93 (PTO3).**
Une vanne électromagnétique est affectée à chaque prise de force, par l'intermédiaire d'un Mode PTO.

En cas d'utilisation de prises de force sans connexion à la centrale EM, une connexion logique avec les signaux d'état (dont " frein de stationnement enclenché ", " véhicule à l'arrêt " ou " marche arrière non enclenchée ") est absolument nécessaire pour garantir le bon fonctionnement de la prise de force et éviter les détériorations.
Ces signaux doivent être détectés par le connecteur d'interface ST14A en cabine.
Avec les véhicules ADR, l'utilisation de PTO sans connexion à la centrale EM n'est pas autorisée !

4.6.1.3 Interrupteur PTO

La photographie ci-dessous montre la position d'installation d'un interrupteur PTO (PTOsw1, à droite). Comme indiqué précédemment, il est possible d'installer jusqu'à trois interrupteurs PTO sur le tableau de bord.

Interrupteur PTO	Relié par ST14A	Description	Part Number IVECO
PTOsw1	18	PTO1	50409 6567
PTOsw2	19	PTO2	50409 6566
PTOsw3	20	PTO3	50409 6565

NOTE **La commande peut être aussi installée sur les véhicules à transmissions EuroTronic, directement sur le ST14A.**
Les interrupteurs PTO peuvent être achetés directement auprès d'IVECO : le tableau indique les Part Number respectifs.

4.6.2 Modes PTO

En général, le fonctionnement d'une prise de force est conditionné par :

1) Configuration du mode PTO

2) le mode de la vitesse

Il est expliqué ci-après ce que l'on entend par " Configuration PTO " (4.6.2.1) et par " Mode de la vitesse " (4.6.3).

4.6.2.1 EM - PTO 1, 2, 3 configurables

En fonction de l'usage prévu pour le véhicule, les équipementiers sont tenus de contacter IVECO Service afin de pouvoir procéder à la programmation nécessaire des commandes concernées (EM, VCM, transmissions EuroTronic) destinées au fonctionnement d'une prise de force.

En fonction des tableaux suivants, l'équipementier est en mesure d'organisation à l'avance la configuration du système (dénommée ci-après " Configuration PTO ").

Il faudra ensuite choisir un groupe PTO.

Au cas où l'équipementier aurait besoin de réglages personnalisés, IVECO Service peut programmer ceux-ci individuellement pour chaque prise de force.

Comme indiqué précédemment, l'équipementier est tenu de respecter scrupuleusement la priorité des modes pour la gestion de l'équipement et en cas de reprogrammation, afin d'éviter des frais supplémentaires dus à des modifications ultérieures du câblage ou à de nouvelles programmations.

4.6.2.2 EM - PTO 1, 2, 3 Programmation

La programmation PTO MUX comprend les groupes de fonctions suivants :

Possibilité de choisir entre :

1) Fonction Interrupteur PTO

- Uniquement enclenchement physique du PTO
- Enclenchement physique du PTO et activation du mode vitesse
- Uniquement activation du mode vitesse

2) Hardware PTO

Pour sélectionner :

- Type PTO comprenant l'activation PTO et la méthode de feedback (signal d'état).

3) Conditions de l'enclenchement mécanique des PTO (pour la programmation dans EM, voir le tableau suivant)

La sélection détermine les conditions qui doivent être remplies pour pouvoir enclencher mécaniquement la PTO (activation électrique par la vanne électromagnétique).

4) Conditions de l'activation mécanique des PTO (pour la programmation dans EM, voir le tableau suivant)

La sélection détermine les conditions et les valeurs limites qui ne doivent pas être franchies ou qui doivent être au minimum atteintes, respectivement. Si les valeurs imposées n'étaient pas respectées, le mode vitesse est désactivé ce qui entraîne la désactivation mécanique de la PTO. Simultanément, un avis vient s'afficher sur l'IC (Instrument Cluster).

5) Fonctions étendues (pour la programmation dans EM, voir le tableau suivant)

- Comportement dynamique relatif à l'activation/désactivation de la PTO.

Au sein des cinq groupes de fonctions, les réglages peuvent être définis séparément pour chaque mode PTO x 1, 2, 3.

1) Fonction Interrupteur PTO

La centrale EM commande les modes PTO et les vitesses à travers un interrupteur PTOsw de 1 à 3 affecté, situé sur le tableau de bord, lequel est relié au PIN respectif du connecteur ST14A.
L'actionnement d'un interrupteur peut enclencher l'une des activités suivantes :

Tableau 4.7

1	Enclenchement mécanique PTO (en combinaison avec une configuration PTO donnée)
2	Activation du mode vitesse
3	Enclenchement mécanique PTO (en combinaison avec une configuration PTO donnée) et activation du mode vitesse
4	Aucun effet

Chaque interrupteur est affecté à une PTO, ce qui signifie que dans le cas de deux PTO, il faut deux interrupteurs.
L'activation d'une PTO par l'EM est toujours associée à l'actionnement de l'interrupteur. L'actionnement de l'interrupteur ne doit cependant pas obligatoirement entraîner l'enclenchement d'une PTO (voir le tableau ci-dessus).
Il peut être affecté à chaque interrupteur une configuration PTO. Si l'actionnement de l'interrupteur active également un mode vitesse, il faudra opérer une sélection en cas d'actionnement simultané de plusieurs interrupteurs. La priorité suivante est observée:

- configuration PTO 3 (PTOsw 3) : priorité maximale (l'état de PTOsw 1 et 2 est ignoré)
- configuration PTO 2 (PTOsw 2) : priorité moyenne (l'état de PTOsw 1 est ignoré)
- configuration PTO 1 (PTOsw 1) : priorité minimale.

Comme indiqué précédemment, l'équipementier est tenu de respecter scrupuleusement la priorité des modes dans la gestion de l'équipement et en cas de reprogrammation, afin d'éviter des frais supplémentaires dus à des modifications ultérieures du câblage ou à de nouvelles programmations.

Gestion des PTO

2) Hardware PTO : il est possible d'installer et d'activer les PTO suivantes

Tableau 4.8

Définition
Prédisposition, aucune PTO installée
PTO qui dépend du moteur (moteurs PTO), commandée à travers EM
PTO sur boîte de vitesse mécanique, commandée à travers EM
Multipower commutable, commandée à travers EM
PTO sur transmission Allison, commandée à travers EM
PTO n1 sur transmission EuroTronic, commandée à travers EM
PTO n2 sur transmission EuroTronic, commandée à travers EM
PTO sur engrenage distributeur, commandée à travers EM
ZF NMV, commandée à travers EM

Sur un véhicule, il est possible d'installer et de gérer jusqu'à 3 de ces PTO en même temps.

3) Sélection des conditions d'enclenchement d'une PTO

Tableau 4.9

Paramètre	Possibilité 1	Possibilité 2	Possibilité 3
Frein de service	Actionné	Non actionné	Non contrôlé
Frein de stationnement	Actionné	Non actionné	Non contrôlé
Etat embrayage	Actionné	Non actionné	Non contrôlé
Timeout embrayage	sec		
Connecteur ST 91/92/93 Pin 3	Ouvert	A la masse	Non contrôlé
Température liquide refroidissement	40-100°C		Non contrôlé
Limite de glissement de l'embrayage			Non contrôlé
Interrupteur à pression du module d'expansion (non actif)			
Nombre minimal de tours pour enclenchement	650 tours/minute		Non contrôlé
Nombre maximal de tours moteur pour enclenchement	700 tours/minute		Non contrôlé
Vitesse minimale du véhicule	0- Km/h		Non contrôlé
Vitesse maximale du véhicule	1- Km/h		Non contrôlé
Vitesse la plus basse enclenchée			Non contrôlé
Vitesse la plus élevée enclenchée			Non contrôlé
Point mort	point mort	Vitesse enclenchée	Non contrôlé
Marche arrière	Enclenchée	Non enclenchée	Non contrôlé

La prise de force n'est enclenchée que lorsque toutes les conditions sont remplies. En cas de non-respect de l'une des conditions, la centrale EM affiche pendant peu de temps (standard 10 secondes) un message d'avis et interrompt la procédure d'enclenchement. L'enclenchement de la PTO doit être demandé à nouveau (désactivation et réactivation de l'interrupteur PTO).

4) Sélection des conditions de désactivation d'une PTO

Tableau 4.10

Paramètre	**Possibilité 1**	**Possibilité 2**	**Possibilité 3**
Frein de service	Actionné	Non actionné	Non contrôlé
Frein de stationnement	Enclenché	Non enclenché	Non contrôlé
Etat embrayage	Actionné	Non actionné	Non contrôlé
Timeout embrayage	secondes		
Connecteur ST 91/92/93 Pin 3	Ouver	A la masse	Non contrôlé
Température liquide refroidissement	40-100°C		Non contrôlé
Limite de glissement de l'embrayage			Non contrôlé
Interrupteur à pression du module d'expansion (non actif)			
Nombre minimal de tours pour enclenchement	650 tours/minute		Non contrôlé
Nombre maximal de tours moteur pour enclenchement	700 tours/minute		Non contrôlé
Vitesse minimale du véhicule	0- Km/h		Non contrôlé
Vitesse maximale du véhicule	1- Km/h		Non contrôlé
Marche la plus basse enclenchée			Non contrôlé
Vitesse la plus élevée enclenchée			Non contrôlé
Point mort	point mort	Vitesse enclenchée	Non contrôlé
Marche arrière	Enclenchée	Non enclenché	Non contrôlé

La PTO est désactivée dès lors qu'une seule des conditions prédéfinies n'est pas remplie, ce qui signifie que la vitesse se réduit et que la PTO est mécaniquement désactivée. Simultanément, un avis vient s'afficher sur l'IC (Instrument Cluster).
Lors de la sélection du paramètre d'activation/désactivation, il faut veiller à ne violer aucune plausibilité (par exemple, condition d'activation : pédale de frein actionnée et simultanément condition de désactivation : pédale de frein enfoncée).
Dans ce cas également, la fonctionnalité complète n'est possible qu'avec les prises de force actionnées électriquement. En cas de prises de force actionnées pneumatiquement, la centrale n'a aucune possibilité de commander une prise de force.

5) Fonctions étendues (voir le Tableau 4.11)

Comportement dynamique relatif aux conditions d'enclenchement des PTO

La centrale EM attend que les conditions définies soient remplies dans un certain délai (standard 10 secondes) après la demande de la PTO. Une fois ce délai écoulé, la demande PTO est rejetée et l'erreur vient s'afficher.
L'intervalle de temps est programmable (0 - 10s). Ensuite, il faut actionner à nouveau l'interrupteur PTO.

Comportement dynamique pour l'activation des PTO

Etablit l'intervalle écoulé pendant lequel une PTO doit être enclenchée mécaniquement après la demande. En cas de dépassement de l'intervalle prévu, la demande est rejetée et un message d'erreur s'affiche.

Comportement dynamique relatif aux conditions pour la désactivation des PTO

Si une des conditions de désactivation se présente après l'écoulement d'un intervalle de temps déterminé (standard 10 secondes), les actions de désactivation sont entreprises et une erreur s'affiche. L'intervalle de temps est programmable (0 - 10s).

Comportement dynamique à la désactivation des PTO

Etablit l'intervalle écoulé pendant lequel une PTO doit être désactivée mécaniquement après la demande. Si l'intervalle de temps est dépassé, un message d'erreur s'affiche.

Comportement dynamique relatif à l'embrayage et à l'activation des PTO

Etablit un intervalle de temps minimal pendant lequel l'embrayage doit être actionné, avant que l'enclenchement de la PTO soit autorisé et exécuté (à n'utiliser qu'avec une transmission mécanique).

Comportement dynamique relatif à l'identification d'une erreur

Temps qui s'écoule avant qu'une erreur active le Degraded Mode.

Comportement dynamique relatif à l'activation Degraded Mode (pour plus de détails, voir ci-dessous)

Au cas où, dans un intervalle de temps donné après l'activation du Degraded Mode, aucune confirmation n'est donnée par le conducteur, le fonctionnement de la PTO est interrompu et un message d'erreur vient s'afficher sur l'IC (Instrument Cluster). Si le timeout était fixé sur 0, le fonctionnement de la PTO est interrompu immédiatement.

Tableau 4.11

Paramètre	Condition 1	Condition 2
Timeout à l'activation	1 - 10 secondes	Non contrôlé
Timeout aux conditions d'activation PTO	1 - 10 secondes	Non contrôlé
Timeout à l'activation par l'interrupteur	1 - 10 secondes	Non contrôlé
Timeout aux conditions de désactivation PTO	1 - 10 secondes	Non contrôlé
Timeout pour l'identification d'une erreur	1 - 10 secondes	Non contrôlé
Timeout pour l'activation Degraded Mode		

4.6.2.3 Degraded Mode

Le Degraded Mode (Mode Dégradé) doit donner au conducteur la possibilité de poursuivre l'opération PTO malgré la présence d'une erreur. Une erreur entraînant l'activation du Degraded Mode est :

- un défaut de message CAN
- un signal d'entrée dont la valeur se situe en dehors de la gamme autorisée.

Le défaut d'information est nécessaire pour que l'EM puisse activer le Degraded Mode. Après l'activation, le conducteur est invité via un message de l'IC, à confirmer vouloir continuer à faire fonctionner la PTO sous sa propre responsabilité. Si aucune confirmation n'est donnée pendant l'intervalle du " Degraded_Mode_Timeout ", le fonctionnement de la PTO sera interrompu.

- un mensaje en falta CAN
- una señal en entrada cuyo valor está fuera de la gama admitida

NOTE En principe et dans la mesure du possible, tous les paramètres des conditions d'activation et de désactivation et du contrôle de timeout doivent être établis sur " non contrôlé " afin d'exclure d'inutiles sources d'erreur.

4.6.3 Mode nombre de tours (à programmer dans la centrale VCM)

Un mode vitesse peut être affecté à une PTO à l'intérieur du centralina VCM. Le mode vitesse peut être directement activé par un interrupteur PTO ou après une activation réussie de la PTO (basée sur la fonction interrupteur PTO programmée).

4.6.3.1 Mode nombre de tours 0 (mode marche)

Le véhicule ayant par exemple une vitesse inférieure à 25 km/h, il est possible d'activer des nombres de tours intermédiaires. L'activation d'une vitesse moteur intermédiaire peut s'effectuer en activant la fonction Resume, par SET+ ou SET- du levier de commande ou bien à travers les entrées respectives du connecteur ST14A.
Sur le véhicule standard, le nombre de tours moteur intermédiaire est établi à 900 tours/minute et peut être modifié selon la procédure suivante :

1. activer Resume
2. avec SET+ ou SET-, amener le nombre de tours moteur au niveau souhaité
3. activer la fonction Resume pendant au moins 5 secondes pour mémoriser le nombre de tours moteur établi.

La plage de réglage de la vitesse au point mort est établie à 100 tours/minute. Elle peut être augmentée jusqu'à 200 tours/minute. Le réglage sélectionné sera ensuite valable pour tous les modes vitesse.

Le mode vitesse " 0 " sera considéré comme mode de marche standard. Pour des raisons de sécurité, il n'est pas possible de modifier les réglages suivants :

Tableau 4.12

Paramètre	**Fonction**
Resume/OFF	Activation/Désactivation de la vitesse intermédiaire
SET+ / SET-	Augmentation/Réduction de la vitesse intermédiaire
Conditions entraînant la désactivation de la vitesse intermédiaire	- Actionnement de la pédale de frein ou de l'embrayage - Actionnement CC OFF sur le levier de commande ou sur ST14A - Actionnement du frein moteur/Intarder
Accélérateur	Actif
Vitesse maximale moteur avec SET+	NLL ÷ 1800 rpm
Vitesse maximale moteur avec la pédale d'accélérateur	NLL ÷ 2700 rpm (Cursor 8) NLL ÷ 2340 rpm (Cursor 13)
Couple du moteur	Couple maximal en fonction du moteur

4.6.3.2 Mode nombre de tours configurable 1, 2, 3

Pour chaque programmation, il est possible de fixer trois ensembles de paramètres indépendants pour la commande du moteur (en fonction des modes de vitesse 1 à 3).
Concernant la commande du moteur, l'activation simultanée de plusieurs entrées nécessite de définir une priorité des entrées. Les priorités suivantes sont établies à cet effet :

- mode vitesse 3 : priorité maximale (les modes vitesses 1 et 2 sont ignorés)
- mode vitesse 2 : Priorité moyenne (le mode vitesse 1 est ignoré)
- mode vitesse 1 : priorité minimale.

L'équipementier doit observer ces priorités dans la gestion de l'équipement et de l'interface d'équipement. Cela permet d'éviter des frais supplémentaires inhérents à des modifications ultérieures du câblage et à la reprogrammation.
Le tableau ci-dessous fournit un ensemble de paramètres pouvant être définis individuellement pour chaque mode (programmation par IVECO Service).

Tableau 4.13

Paramètre	**Possibilité 1**	**Possibilité 2**
Vitesse moteur réglage par Set+ 1)	550 - 1800 tours/minute	
Vitesse moteur réglage par Set- 2)		
Couple maximal 3)	En fonction du moteur	
Vitesse théorique vitesse au point mort 4)		
Coefficient angulaire de la courbe de couple NM/rpm		
Seuil vitesse pour l'activation PTO/CC (km/h) 5)	1- Km/h	
Désactivation vitesse, frein à main non enclenché	Oui	Non
Activation du paramètre pour la vitesse PTO maximale 6)	Oui, au choix	Non
Vitesse PTO maximale (km/h) 7)	1- Km/h	
Désactivation vitesse par actionnement de la pédale de frein 8)	Oui	Non
Désactivation vitesse par actionnement du frein moteur par le conducteur 9)	Oui	Non
Désactivation vitesse par actionnement de l'Intarder par le conducteur 10)	Oui	Non
Désactivation vitesse par actionnement du frein moteur via ligne CAN	Oui	Non
Désactivation de la vitesse par actionnement de l'Intarder via la ligne CAN)	Oui	Non
Désactivation vitesse par actionnement de l'embrayage 11)	Oui	Non
Désactivation de la vitesse, si elle est inférieure à celle établie comme vitesse minimale 12)	Oui	Non
Désactivation de la vitesse, si elle est supérieur à celle établie comme vitesse maximale 13)	Oui	Non
Désactivation vitesse à cause d'une erreur sur le module CC 14)	Oui	Non

Tableau 4.14

Paramètre	**Possibilité 1**	**Possibilité 2**
Désactivation vitesse en cas de communication d'erreur provenant de l'interrupteur du frein de service et de stationnement 15)	Oui	Non
Désactivation de la pédale d'accélérateur	Oui	Non
Fonction Resume au démarrage	Oui	Non
Maintien des autres modes de fonctionnement PTO 16) à l'aide de la touche Resume	Oui	Non
Désactivation vitesse en cas d'erreur du capteur de vitesse 17)	Oui	Non
Désactivation vitesse en cas de dépassement de la température du liquide de refroidissement 18)	Oui, au choix	Non
Température liquide de refroidissement (°C)	80°C- 110°C	
Désactivation vitesse, vitesse enclenchée 19)	Oui	Non
Désactivation vitesse, marche arrière enclenchée 20)	Oui	Non
Activation pour le contrôle de la vitesse la plus basse d'activation/désactivation PTO 21)	Oui, au choix	Non
Vitesse la plus basse pour l'activation/désactivation vitesse	1ère - 5ème vitesse	
Activation pour le contrôle de la vitesse la plus élevée d'activation/désactivation PTO 22)	Oui, au choix	Non
Vitesse la plus élevée pour l'activation/désactivation vitesse	1ère - 5ème vitesse	
Réglage CC et fonction Memo 23)	Voir la description	Voir la description
Vitesse moteur via Memo 24)	Vitesse finale 550-LL	
Vitesse maximale au moyen de Set+ 25)	1- Km/h	
Activation momentanée de l'augmentation de vitesse moteur par un autre appareil de commande 26)	Oui	Non
Activation momentanée de l'augmentation de la vitesse par le conducteur 27)	Oui	Non

4.6.3.3 Réglages personnalisés

Tableau 4.15

Paramètre	**Possibilité 1**	**Possibilité 2**
Activation pour une vitesse de réserve	Oui, au choix	Non contrôlée
Valeur de la vitesse de réserve (km/h) 28)		
Limitation du couple en fonction du régime moteur (tours/minute)		
Limitation du couple en fonction du moment du couple (Nm)		

4.6.3.4 Réglages des fonctions spéciales

Tableau 4.16

Paramètre	Possibilité
Augmentation/Réduction de la vitesse par actionnement de Set+/Set- (tours/minute) 29)	
Temps nécessaire pour atteindre la vitesse sélectionnée 30)	
Désactivation vitesse via une demande du moment de couple externe (Nm)	

4.6.3.5 Notes de bas de page de 4.6.3.2/4.6.3.3/4.6.3.4

1. Set+ ne permet pas de dépasser le nombre de tours maximal.
2. Set- ne permet pas de dépasser le nombre de tours minimal.
3. Pour éviter d'endommager la PTO et la transmission, le couple du moteur devrait être adapté à la PTO.
4. Nombre de tours variable maximal du moteur sans chargement. Attention : cette vitesse (nombre de tours) se différencie de la vitesse PTO en fonction du rapport de transmission de la PTO !
5. Jusqu'à cette valeur établie, le régulateur de la vitesse intermédiaire est actif dans le mode PTO respectif (règle la vitesse du moteur indépendamment de la vitesse). Si la valeur établie est dépassée par un pression ultérieure de Set+, il se produit une commutation automatique en mode CC (Cruise Control: règle la vitesse indépendamment de la marche).
6. En cas de dépassement de cette valeur, la vitesse intermédiaire est désactivée et la vitesse revient à la valeur indiquée à la NOTE 25.
7 Si la vitesse établie est dépassée, la vitesse intermédiaire réglée prend la valeur indiquée à la NOTE 25. Malgré d'éventuelles oscillations de la vitesse, la valeur est toujours inférieure de 5 km/h par rapport à la valeur établie. Si la valeur est modifiée, la valeur indiquée à la NOTE 25 est également automatiquement modifiée.
8. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
9. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
10. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
11. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
12. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
13. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
14. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
15. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
16. Si le réglage est sur " Oui ", la vitesse du mode précédemment activé est maintenue, malgré la commutation entre les modes individuels de vitesse. Si le réglage est sur " Non ", la vitesse est amenée à celle du mode sélectionné correspondant (en respectant la priorité).
17. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
18. La vitesse intermédiaire est désactivée et prend la valeur indiquée à la NOTE 2.
19. Si le réglage est sur " Oui ", les champs 20, 21 et 22 sont actifs. Si le réglage est sur " Non ", il n'y a aucune possibilité d'entrée dans ces champs.
20. -22 devient une condition non remplie. La vitesse intermédiaire établie prend la valeur indiquée au à la NOTE 2.

23. Il existe trois possibilités de réglage :
    Possibilité 1 :
    Sans possibilité d'étalonnage ! La vitesse établie au point 23 est fixe et ne peut être modifiée par le conducteur par SET+ ou SET-.
    Possibilité 2 :
    Avec possibilité d'étalonnage : La vitesse établie au point 28 est fixe et peut être modifiée par le conducteur avec SET+ / SET-, en fonction de la gamme de réglage indiquée aux Points 1 et 2.
    Possibilité 3 :
    Avec étalonnage et possibilité de mémorisation : La vitesse établie au point 28 est fixe et peut être modifiée par le conducteur avec SET+ / SET-, en fonction de la gamme de réglage indiquée aux Points 1 et 2, et mémorisée comme une nouvelle vitesse.
24. Si une vitesse était déjà mémorisée, celle-ci sera activée automatiquement au moment de l'activation. Cette vitesse peut être modifiée comme indiqué au Point 27.
25. Vitesse maximale pouvant être atteinte avec SET+
26. Doit être programmée sur " Non " ! Avec une programmation sur " Oui ", il est possible, selon la procédure de commutation de la transmission EuroTronic, d'obtenir la vitesse intermédiaire ! Cela pourrait avoir pour conséquence une survitesse de la PTO.
27 Doit toujours être réglée sur " Non ", afin d'exclure la fonction Kick Down. En cas de programmation sur " Oui ", le conducteur pourrait dépasser la limite de la vitesse programmée quand il active la fonction Kick Down.
28. Si une prise de force était utilisée sur l'arbre de transmission (N90 - Omsi - etc.), il est possible d'enclencher une vitesse supérieure à 90 km/h afin de pouvoir travailler à une vitesse plus élevée, avec un nombre de tours moteur élevé, sans que le limiteur de vitesse n'intervienne.
29. Possibilité de réglage pour modifier les tours/minute à chaque pression de SET +/-
30. La commande de la vitesse s'active après un temps de correction (temps pendant lequel le signal modifié est interrompu pour pouvoir être accepté comme valable) dans le nouveau mode vitesse sélectionné (connecteur prolongateur ST14 pin 18, 19, 20). Par rapport au réglage d'usine (500 ms), ce temps de correction peut être abrégé jusqu'à 100 ms.

4.6.3.6 Modification de la courbe de couple, régime moteur maxi et inclinaison de la courbe du régulateur de surégime

Pour protéger la mécanique de la prise de force, il est possible de limiter :

a) **Le couple pouvant être distribué par le moteur, pour prévenir la surcharge**

b) **Le nombre de tours du moteur, pour prévenir la survitesse.**

Le diagramme de la Figure 4.8 est une représentation qualitative de la courbe couple/nombre de tours du moteur (définie par 16 points), une section horizontale (pour la limitation de couple) et une section inclinée (pour le réglage des hors tours).

Figure 4.8

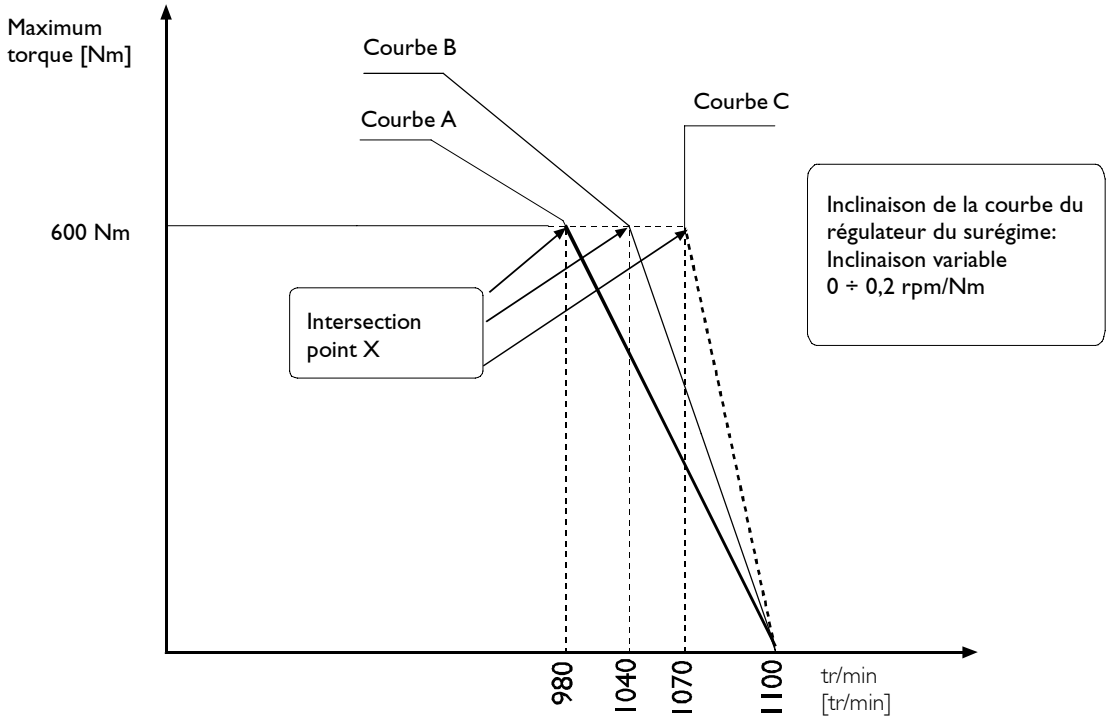
1. Courbe du moteur - 2. Droite limitatrice couple maximal - 3. Réglage du hors tours - 4. Point de la courbe moteur

Après avoir fixé le maximum du nombre de tours moteur et un mode de variation (inclinaison 3), l'on obtient un point d'intersection X avec la droite du couple établi et par conséquent, en abscisse, le nombre de tours maximal compatible avec ce couple.
En d'autres mots : quand le nombre de tours moteur augmente, la centrale utilise la valeur de couple le plus bas parmi ceux de la courbe 1 et ceux de la droite 2 et ensuite, à des vitesses supérieures à celle déterminée par le point X, elle fera intervenir le réglage du hors tours et la diminution inhérente du couple.

Il faut bien noter que :

- En fonction de l'utilisation prévue pour la PTO, l'équipementier détermine jusqu'à quel régime du moteur le couple choisi doit être disponible.
- La vitesse à laquelle l'on se réfère est celle du vilebrequin et non celle de la PTO, pour laquelle le nombre de tours doit être calculé en tenant compte du rapport de réduction (Tableau 4.4 de la page 4-12)
- Les limitations (couple, point d'intersection, inclinaison) peuvent être choisies indépendamment l'une de l'autre ; il est toutefois conseillé de les combiner
- L'activation de ces paramètres ne peut être effectuée que par IVECO.

Figure 4.9



Explication de l'exemple de la Figure 4.9 :

- Couple maximal moteur 600 Nm
- Le fonctionnement standard de la prise de force est prévu à 900 rpm
- Le nombre de tours moteur ne doit pas dépasser 1100 rpm
- Le nombre de tours doit être déterminé pour toutes les inclinaisons du régulateur du hors-tours.

La puissance correspondant à 1100 rpm et couple égal à 600 Nm correspond (voir la formule page 4-3)

$$P = (600 \text{ Nm} \times 1100 \text{ rpm})/9550 = 69 \text{ kW} = 94 \text{ cv}$$

L'inclinaison de la courbe (gradient) du régulateur du hors-tours dépend du type d'utilisation.
Pour un fonctionnement stationnaire, une courbe marquée de réglage du hors-tours est en général suffisante, alors qu'en mode de marche cela entraînerait des changements de charge rapide (ce qui pourrait s'avérer gênant).

Par conséquent :

- Le régulateur étant à 0,05 rpm/NM (courbe C sur la Figure), le couple à 600 Nm est disponible jusqu'à 1100 - (0,05 x 600) = 1070 rpm ;
- Le régulateur étant à 0,1 rpm/Nm (courbe B), le couple est disponible jusqu'à 1040 rpm ;
- Le régulateur étant à 0,2 rpm/Nm (courbe A), le couple est disponible jusqu'à 980 rpm.

4.7 Configurations standard

4.7.1 Aucune PTO installée ou prédisposition pour PTO:

Configuration de défaut

PTO-Options : a) aucune = 1484, 5194, 5449
b) prédisposition = 1483

VCM n'est tenu d'apporter que la programmation des tours/moteur.
Les interrupteurs sélectionnent les trois modes tours/minute:

Tableau 4.17

PTO SW 1	PTO mode 1	900 [tr/min]
PTO SW 2	PTO mode 2	1100 [tr/min]
PTO SW 3	PTO mode 3	1300 [tr/min]

4.7.2 PTO Multipower

Configuration de défaut

PTO-Option : 2395 pour tous les changements et en cas de bétonnière, 7342 aussi (toujours connectée).

VCM n'est tenu d'apporter que la programmation des tours/moteur.
Les interrupteurs sélectionnent les trois modes tours/minute:

NOTE Ces conditions peuvent être modifiées par le Service Clientèle IVECO.

Tableau 4.18 - Conditions d'activation

État du moteur	OFF
Interrupteur de pression	fermé
État du véhicule	à l'arrêt
Température du liquide de refroidissement	< 120 [°C]

Tableau 4.19 - Conditions de désactivation

Température du liquide de refroidissement	> 120 [°C]

4.7.3 PTO boîte manuelle avec branchement électrique

Configuration de défaut

Options PTO: 5202, 5205, 5209, 5210, 5255, 5258, 5259, 5260, 5264 pour toutes les boîtes manuelles.

NOTE Ces conditions peuvent être modifiées par le Service Clientèle IVECO.

État du moteur	ON
Température du liquide de refroidissement	< 120 [°C]

Tableau 4.20 - Conditions d'activation

État du moteur	OFF
Vitesse véhicule	> 25 [km/h]
Température du liquide de refroidissement	> 120 [°C]

4.7.4 PTO moteur

Configuration de défaut

Options PTO: 5367 - 6366

NOTE Ces conditions peuvent être modifiées par le Service Clientèle IVECO.

Tableau 4.21 - Conditions d'activation

État du moteur	ON
État du véhicule	à l'arrêt
Température du liquide de refroidissement	< 120 [°C]

Tableau 4.22 - Conditions de désactivation

État du moteur	OFF
Température du liquide de refroidissement	> 120 [°C]

4.7.5 PTO boîte de vitesses automatique Eurotronic 2

Configuration de défaut

Options PTO: 5202 - 5209 - 5210 - 5260 - 6420

NOTE Ces conditions peuvent être modifiées par le Service Clientèle IVECO.

Tableau 4.23 - Conditions d'activation

Etat boîte de vitesses	autorisation
État du moteur	ON
État du véhicule	à l'arrêt
Température du liquide de refroidissement	< 120 [°C]

Tableau 4.24 - Conditions de désactivation

État du moteur	OFF
Température du liquide de refroidissement	> 120 [°C]

4.7.6 PTO TRANSFER BOX

Configuration de défaut

Options PTO: 391 - 392

NOTE Ces conditions peuvent être modifiées par le Service Clientèle IVECO.

Tableau 4.25 - Conditions d'activation

Etat embrayage	embrayé
État du moteur	ON
État du véhicule	à l'arrêt
Température du liquide de refroidissement	< 120 [°C]

Tableau 4.26 - Conditions de désactivation

État du moteur	OFF
Température du liquide de refroidissement	> 120 [°C]

4.8 EM (Module d'Expansion)

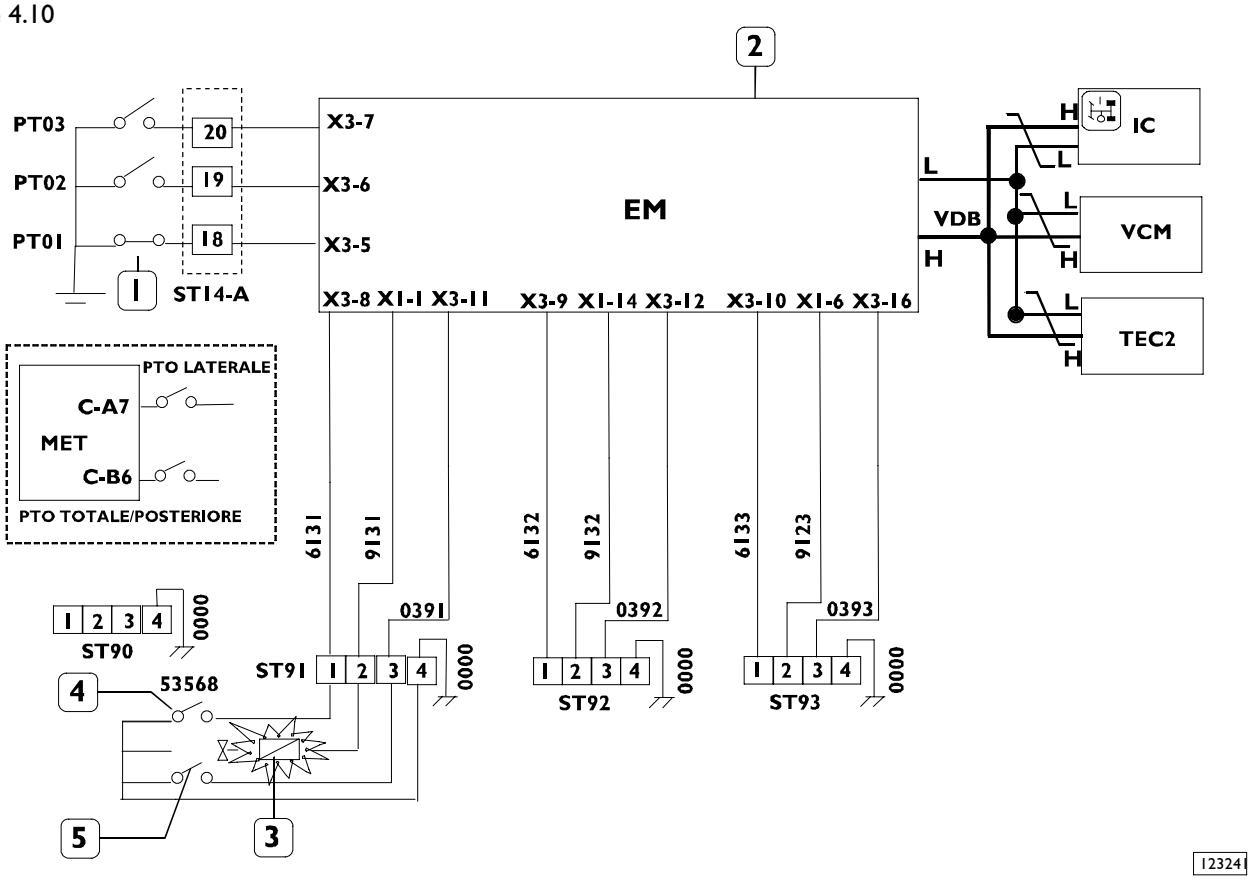
L'option 4572 EM (Module d'Expansion) est disponible sur tous les nouveaux Trakker.

Utiliser la centrale EM pour la gestion électrique des prises de mouvement (PTO) et pour les applications spéciales. Des connections spéciales sont également fournies : l'interface pour la remorque ISO11992-3 (TT) et l'interface CAN OPEN (BB en phase de développement).

Le diagnostic est disponible par la ligne CAN et la ligne K.

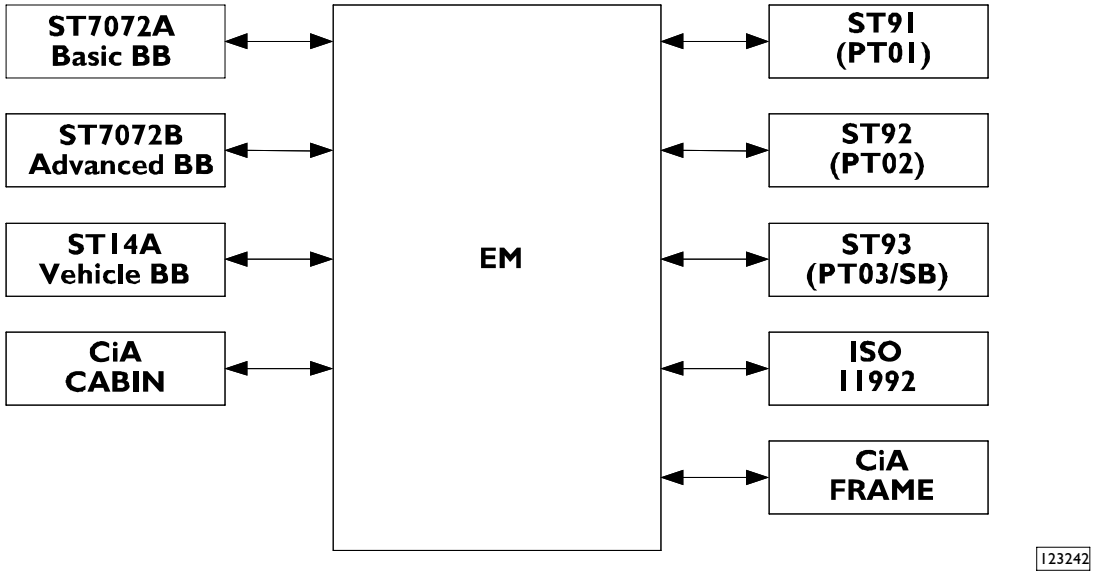
Le schéma électrique correspondant à la connectique du Module d'Expansion apparaît sur la Figure 4.10. La Figure 4.11 indique le schéma fonctionnel de la connectique.

Figure 4.10



1. Interrupteur PTO - 2. Centrale EM - 3. Électrovalve PTO - 4. PTO enclenché - 5. Habilitation PTO configurable.

Figure 4.11



La centrale EM permet de sélectionner les conditions d'activation et de désactivation des PTO.

Les connexions sur ST91, ST92 et ST93 sont réalisées par IVECO pour activer le PTO et visualiser son activation sur l'IC.

Les conditions préétablies sélectionnées pour l'Trakker Euro4-5 sont les suivantes :

4.8.1 Connexions

Tableau 4.27 - Demande d'autorisation des PTO : ST14A

PTO 1	pin 18
PTO 2	pin 19
PTO 3	pin 20

Pour effectuer la demande, fermer les pins sur la masse du pin 17.

Tableau 4.28 - PTO IN/OUT : ST91 PTO1, ST92 PTO2, ST93 PTO3

pin 1	PTO retour
pin 2	Actionneur PTO (commande pour l'électrovanne)
pin 3	Activation PTO
pin 4	Masse

EM (Module d'Expansion)

SECTION 5

Instructions spécifiques pour les sous-systémes électroniques

		Page
5.1	Systèmes Electroniques	5-3
5.1.1	Description des centrales	5-3
5.1.1.1	Bloc des Instruments (IC)	5-4
5.1.1.2	Iveco Body Controller (IBC3)	5-4
5.1.1.3	Virole (passage du câblage électrique)	5-5
5.1.1.4	Centrale module châssis MET	5-5
5.1.1.5	Module d'expansion (EM) et Vehicle Control Module (VCM)	5-6
5.2	Connecteurs carrossier	5-7
5.2.1	Dans la cabine	5-7
5.2.2	Sur le châssis	5-13
5.2.3	Feux de marche arrière	5-16
5.3	Modifications des circuits électriques	5-20
5.3.1	Généralités	5-20
5.3.2	Longueur des câblages	5-20
5.3.3	Repositionnement des centrales électroniques	5-23
5.3.4	Déconnexion des centrales électroniques	5-24
5.4	FMS	5-25
5.5	Implantation électrique: interventions et branchements supplémentaires	5-27
5.5.1	Généralités	5-27
5.5.2	Compatibilité électromagnétique	5-28
5.5.3	Appareils supplémentaires	5-34
5.5.4	Branchements supplémentaires	5-37
5.5.5	Interrupteur général des batteries	5-37
5.5.6	Circuits supplémentaire (fusibles et section des câbles)	5-40
5.5.7	Interventions lors de la modification de l'empattement et du porte-à-faux arrière	5-41

Page

5.5.8	Prélèvement de courant de l'installation	5-41
5.5.9	Placement les feux de position latéraux (Side Marker Lamps)	5-42

5.1 Systèmes Electroniques

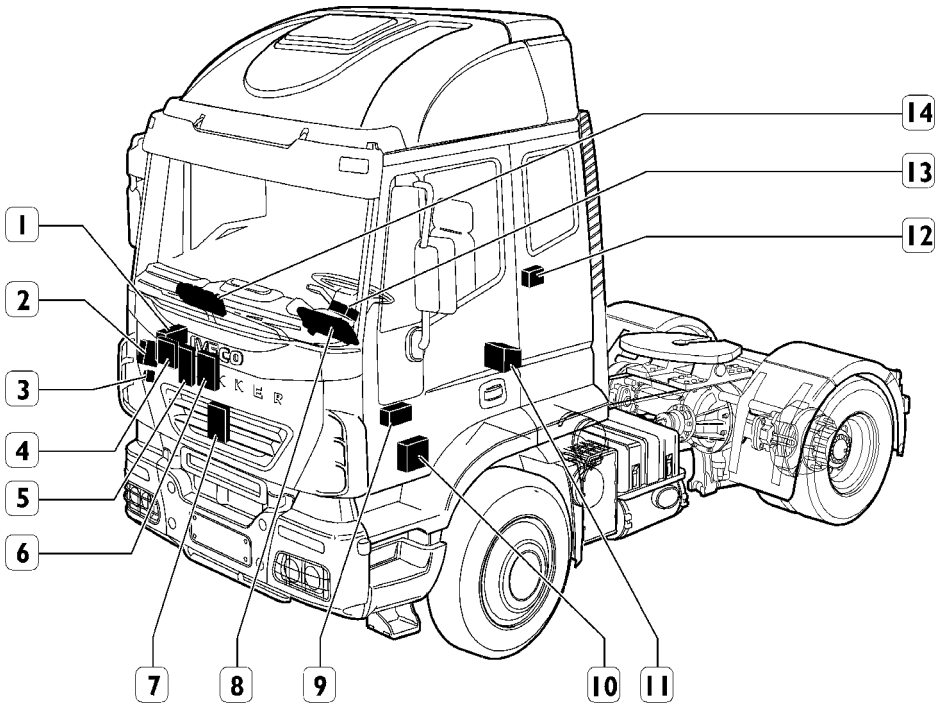
Le Trakker est équipé d'un système électronique inédit, dont la fonction est de gérer et de contrôler électroniquement les sous-systèmes du véhicule en utilisant les lignes CAN. Les paragraphes suivants illustrent les propriétés principales des dispositifs MUX.

5.1.1 Description des centrales

Pour mieux comprendre le système Multiplex, voici exposé ci-après son emplacement (Figure 5.1) ainsi que les fonctions des centrales électroniques installées.

Il est interdit de brancher des dispositifs ou des circuits électriques directement aux centrales décrites ci après. Il ne faut utiliser uniquement que les connecteurs ou les interfaces spéciales spécifiées dans les paragraphes qui suivent (connecteurs carrossier v. 5.2)!

Figure 5.1



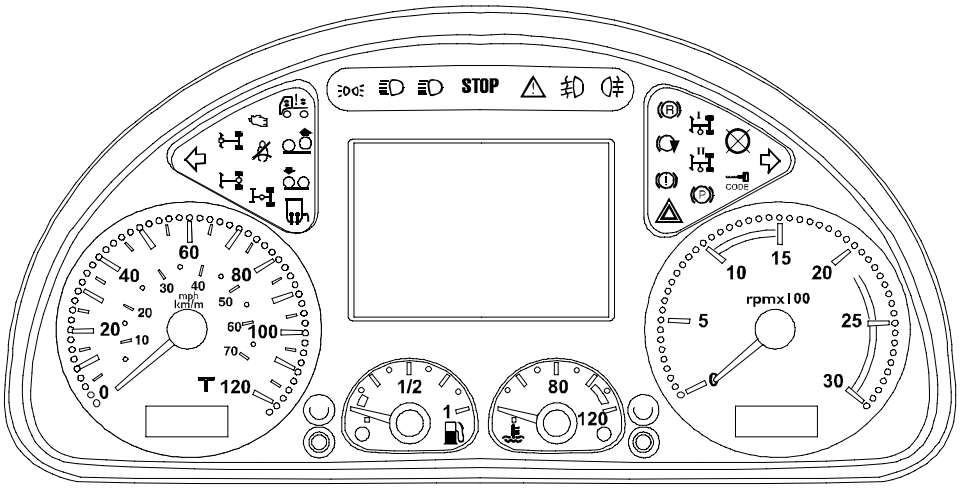
0051468t

1. PDM Passenger Door Module - 2. ECAS (Centrale suspensions pneumatiques) - 3. Fermeture centralisée - 4. EM (dispositif de commande pour l'équipementier) - 5. VCM Vehicle Control Module - 6. ABS/EBL (Centrale installation de freinage) - 7. MET Module électronique Châssis - 8. IC Instrument cluster - 9. DDM Driver Door Modul - 10. ECM Engine Control Module - 11. SM Supply Module (unité d'alimentation AdBlue) - 12. BM Bed Module - 13. SWI Steering Wheel Interface - 14. IBC 3 Iveco Body Controller

5.1.1.1 Bloc des Instruments (IC)

Le Bloc des Instruments (IC) représente la principale interface entre le conducteur et les sous-systèmes électroniques du véhicule. Toutes les informations sur les états du système et les messages d'erreur inhérents à chaque sous-système sont affichés sur l'IC (pour le diagnostic consulter la documentation spécifique).

Figure 5.2

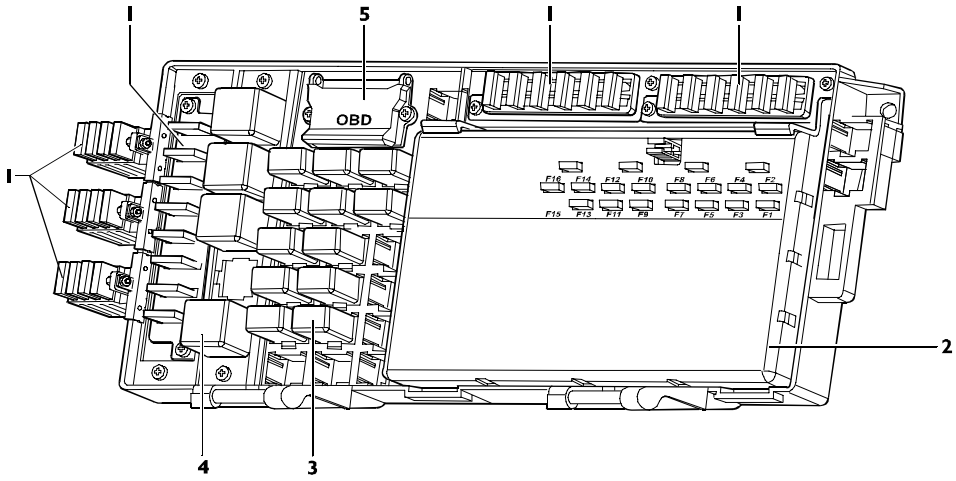


0051288t

5.1.1.2 Iveco Body Controller (IBC3)

L'unité de commande centrale IVECO Body Computer remplace le précédent Body Computer (BC) et fait partie du système EASY MUX avec la centrale MET. Elle élabore tous les signaux d'entrée et de sortie importants pour l'interaction avec les systèmes du véhicule.

Figure 5.3



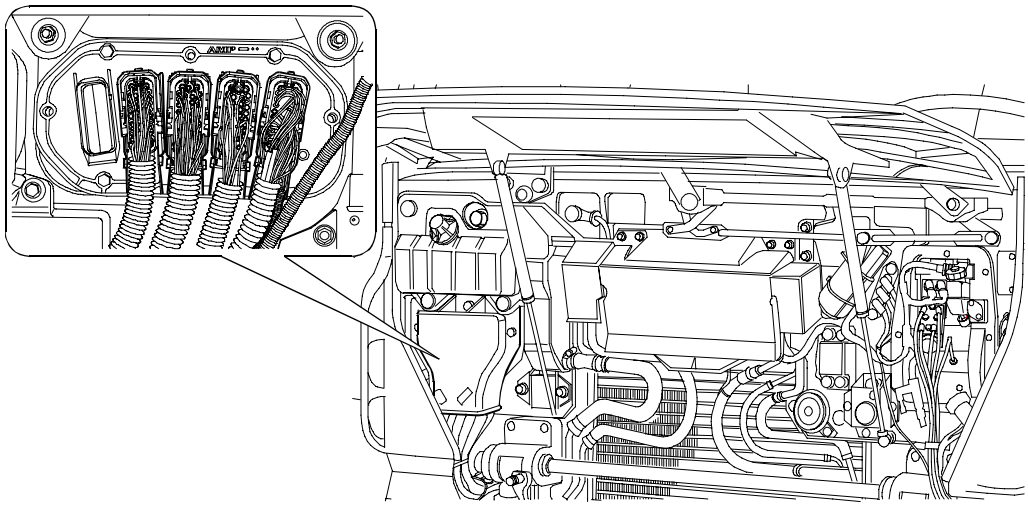
0052298t

1. Porte-fusible 70000/1/2/3 - 2. IBC 3 - 3. Mini Relais - 4. Maxi Relais - 5. Connecteurs OBD

5.1.1.3 Virole (passage du câblage électrique)

Le branchement des sous-systèmes présents sur le châssis, aux unités de contrôle sur la cabine s'effectue à travers le "passe-cloison" qui sert d'interface aux connecteurs électriques entre le châssis et la cabine. Il est situé sous la calandre.

Figure 5.4

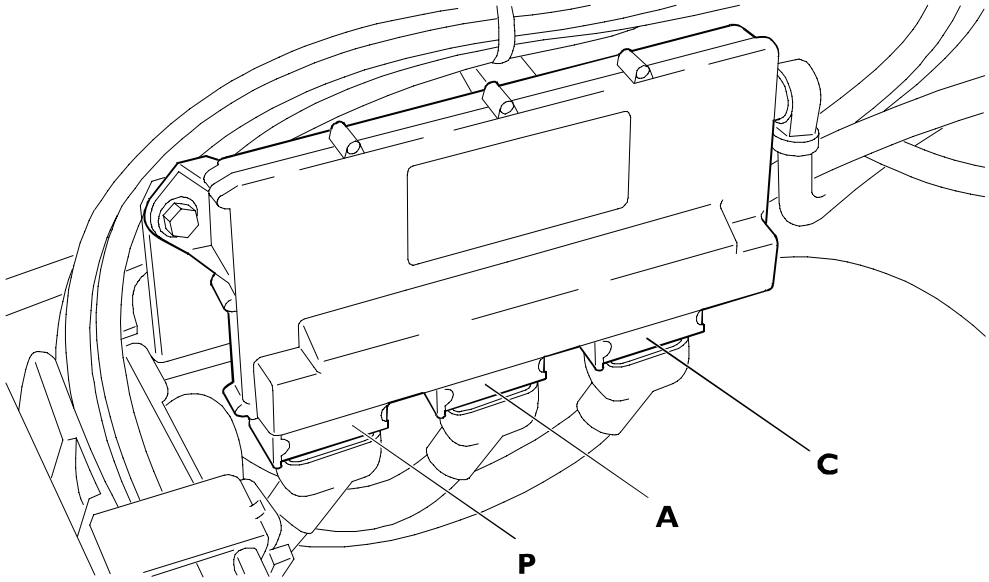


5.1.1.4 Centrale module châssis MET

Le Module Electronique Châssis (MET) remplace les centrales Front Frame (FFC) et Rear Frame (RFC) utilisées jusqu'à présent, et fait partie du système EASY MUX avec l'unité de commande IBC3. Il transmet et reçoit les informations provenant de tous les composants installés sur le châssis : par exemple, les dispositifs d'éclairage avant et arrière et les capteurs de l'installation de freinage, les vannes électromagnétiques des dispositifs de blocage différentiel, etc.

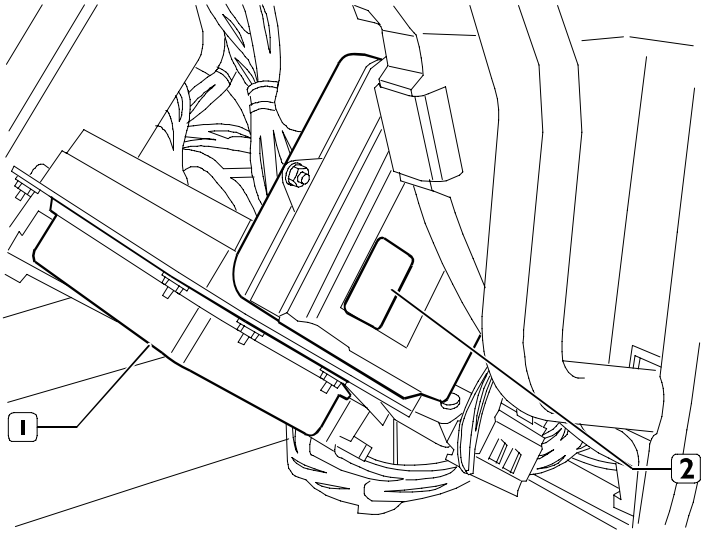
L'Iveco Body Controller transmet les informations aux systèmes du véhicule pour lesquels ces informations sont importantes.

Figure 5.5



5.1.1.5 Module d'expansion (EM) et Vehicle Control Module (VCM)

Figure 5.6



L'EM (2) remplace le dispositif de commande DMI utilisé jusqu'à présent avec le Trakker, et est placé dans l'habitacle au pied du passager. Il est relié aux interrupteurs de commande, aux vannes électromagnétiques et aux interrupteurs feedback des PTO. Toutes les fonctions relatives à l'activation/désactivation des PTO sont à présent programmées dans la centrale EM et non plus dans le Body Computer. L'EM est déjà équipé d'un câble et de connecteurs destinés à de futures applications, qui ne sont actuellement pas activées.

La centrale VCM (1) est également située dans l'habitacle au pied du passager. Y sont programmées les vitesses intermédiaires et les antivols immobilizer jusqu'à 7 clés.

5.2 Connecteurs carrossier

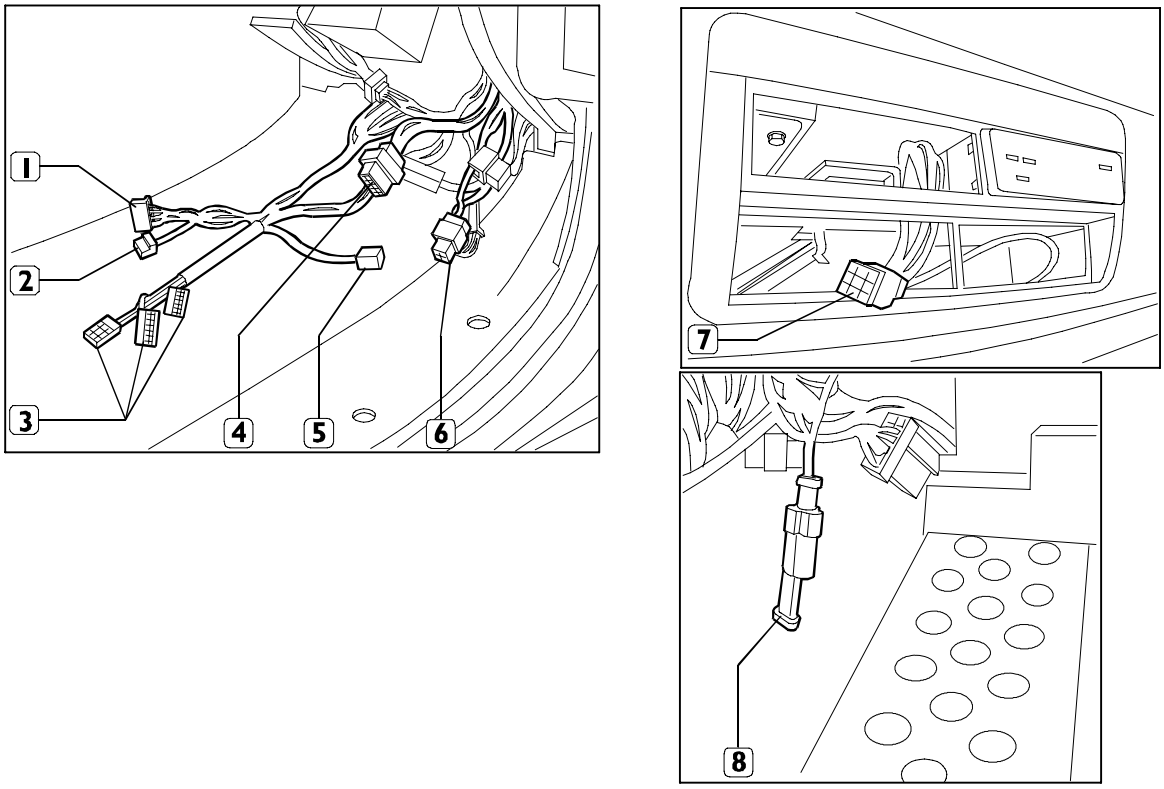
Dans les paragraphes suivants les différents connecteurs dédiés au carrossier sont décrits en détail.

5.2.1 Dans la cabine

Pour les équipementiers, les connecteurs les plus importants sont les ST14. Ils sont subdivisés en : ST14, ST14A, ST14B, ST14C, chacun étant installé en fonction des options. Ils sont situés derrière un couvercle de l'habitacle au pied du passager.

Le ST40 (connecteur FMS) est à présent fixé en hauteur par rapport au conducteur, dans un logement DIN. De plus, les connecteurs 72072A, 72072B et CIA413-C sont déjà installés en cabine pour de futures applications, même si pour le moment ils n'ont aucune fonction assignée.

Figure 5.7



1. 72072B - 2. 72072A - 3. EM - 4. ST14A - 5. Ci413-C - 6. ST14B - 7. ST40 - 8. ST14 (opt.)

Connecteur à 21 broches (couleur bleus): ST14A

Tableau 5.1 - Fonctions de base du connecteur d'interface ST14A

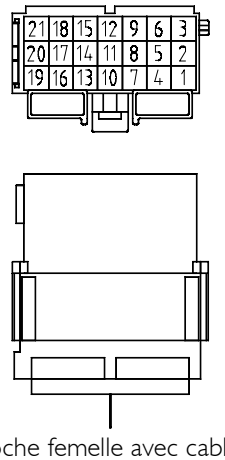
Pin	Description	Connexions				Remarques
		Type	Code fil	Charge maxi	Connecté à	
1	Démarrage moteur	ENTREE	8892	10 mA	VCM X3-27	À la masse = démarrage moteur (le signal doit être actif en permanence jusqu'à ce que le démarreur tourne) circuit ouvert = aucune action
2	Arrêt moteur	ENTREE	0151	10 mA	VCM X3-26	À la masse = arrêt moteur (le signal doit être actif en permanence jusqu'à l'arrêt moteur) circuit ouvert = aucune action
3	Frein au pied	SORTIE	1165	200 mA	VCM X1-13	+24V quand le frein au pied est enfoncé
4	Immobilisation du véhicule	SORTIE	5515	150 mA	IBC3 E-15	+24V à l'immobilisation du véhicule
5	Frein de stationnement	SORTIE	6656	200 mA	VCM X1-10	+24V quand le frein de stationnement est engagé
6	Réservé					
7	Vitesse véhicule	SORTIE	5540	10 mA	M/DTCO B7	Signal impulsionnel
8	État moteur	SORTIE	7778	150 mA	IBC3 E-14	+24V quand le moteur tourne
9	Point mort bdv	SORTIE	8050	200 mA	VCM X1-7	+24V au point mort
10	Marche arrière	SORTIE	2268	150 mA	IBC3 E-16	+24V quand la marche arrière est engagée
11	K15	PUISSANCE	8871	3A	IBC3 B-1	K15 (prise de courant située sous la clé de contact)
12	CC Set+	ENTREE	8156	10 mA	VCM X3-33	CC Set + entrée Circuit ouvert = Positionné + non activé À la masse = Positionné + activé

Tableau 5.1 - (Suite) Fonctions de base du connecteur d'interface ST14A

Pin	Description	Connexions				Remarques
		Type	Code fil	Charge maxi	Connecté à	
13	CC Set-	ENTREE	8157	10 mA	VCM X3-32	CC Set - entrée Circuit ouvert = Positionné - non activé À la masse = Positionné - activé
14	CC OFF	ENTREE	8154	10 mA	VCM X3-30	Entrée CC OFF Circuit ouvert = Off non activé À la masse = OFF activé
15	CC Resume	ENTREE	8155	10 mA	VCM X3-31	Entrée CC Res Circuit ouvert = RES non activé À la masse = RES activé
16	CC conducteur/ BB	ENTREE	0158	10 mA	VCM X3-49	Sélection de CC activation par conducteur ou BB Circuit ouvert = CC commandé par conducteur À la masse= CC commandé par BB
17	Masse	PUISS..	0000	10A	Câblage	Masse
18	PTO 1 sw	ENTREE	0131	10 mA	VCM X3-47 EM X3-5	PDM mode1 Circuit ouvert = PDM mode 1 non activé À la masse = PDM mode 1 activé
19	PTO 2 sw	ENTREE	0132	10 mA	VCM X3-46 EM X3-6	PDM mode2 Circuit ouvert = PDM mode 2 non activé À la masse = PDM mode 2 activé
20	PTO 3 sw	ENTREE	0123	10 mA	VCM X3-45 EM X3-7	PDM mode3 Circuit ouvert = PDM mode 3 non activé À la masse = PDM mode 3 activé
21	K30	PUISS.	7772	Fusible 10A	IBC3 B-9	K30 (positif de TGC)

La broche "femelle" du connecteur ST14A se présente, du côté câble, avec les broches disposées comme suit.

Figure 5.8



98903

ST14A Vu du côté câble (broche femelle avec cablage de la cabine du vehicule)

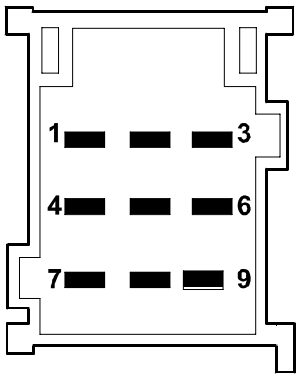
Connecteur à 9 broches (couleur bleus): ST14B

Tableau 5.2 - Fonctions de base du connecteur d'interface ST14B

Pin	Description	Connexions				Remarques
		Type	Code fil	Charge maxi	Connecté à	
1	2ème limiteur de vitesse	ENTREE	8223	10 mA	VCM X3-13	Activation du second limiteur de vitesse Circuit ouvert = en fonction du limiteur de vitesse non activé Relié à 24 V = en fonction du limiteur de vitesse activé
2	Non présent	ENTREE				
3	Etat de l'embrayage	SORTIE Côté bas	9963	200 mA	VCM X1-12	A masse = embrayage activé
4	PTS	SORTIE Côté haut	5542	200 mA	VCM X1-14	Seuil programmable = tours moteur ou vitesse du véhicule +24V = limite dépassée
5	Feux de détresse	ENTREE	1113	10 mA	IBC3 E4	À la masse = Feux de détresse allumés circuit ouvert = aucune action
6	Réservé					
7	Réservé					
8	Signal de vitesse moteur	SORTIE	5587	10 mA	ECM 33	Signal impulsionnel
9	K58 feux extérieurs	SORTIE	3333	5 A	IBC3 E24	+24V lorsque les feux du véhicule sont allumés

La broche "femelle" du connecteur ST14B se présente, du côté câble, avec les broches disposées comme suit.

Figure 5.9



0051309t

ST14B Vue côté broche de sortie

Éviter tout type de connexion au connecteur "femelle" avec n'importe quel type de cosse non homologuée par IVECO qui auraient des conséquences dangereuses pour les installations de bord, ce qui nuirait à la sécurité de marche, au bon fonctionnement du véhicule et pourrait provoquer d'importants dégâts n'étant pas couverts par la garantie contractuelle IVECO.

Connecteur à 9 broches: ST40

Tableau 5.3 - Fonctions de base du connecteur d'interface ST40

Pin	Description	Connexions				Remarques
		Type	Code fil	Charge maxi	Connecté à	
1	K30	PUISS.	7772	5A	Câblage	K30
2	K15	PUISS.	8871	5A	Câblage	K15
3	Vitesse véhicule	SORTIE	5541	10 mA	M/DTCO B7	Signal impulsionnel
4	+12	PUISS.	7712	5A	Câblage	+12
5	CAN H	Bus	WS/Bi	10 mA	VCM X3-37	CAN H
6	CAN L	Bus	GN/Ve	10 mA	VCM X3-38	CAN L
7	Éclairage tableau de bord	SORTIE Côté haut	4442	1A	IBC3 F17	Éclairage tableau de bord
8	Marche arrière	SORTIE Côté haut	2268	150mA	IBC3 E16	+24V quand la marche arrière est engagée
9	Masse	PUISS.	0000	5A	Câblage	Masse

Connecteur à 6 broches: ST 72072A

Tableau 5.4 - Fonctions de base du connecteur d'interface ST 72072A

Pin	Description	Connexions				Remarques
		Type	Code fil	Charge maxi	Connecté à	
1	Frein d'immobilisation	SORTIE	6981	Tbd	EM X4-4	Tbd
2	Point mort bdv	SORTIE	6983	Tbd	EM X4-5	Tbd
3	Dig Entrée 11	ENTREE	0991	Tbd	EM X3-17	Entrée numérique
4	Embrayage externe	SORTIE	9995	Tbd	EM X1-7	Tbd
5	Réservé					
6	Réservé					

Connecteur à 20 broches: ST 72072B

Tableau 5.5 - Fonctions de base du connecteur d'interface ST 72072B

Pin	Description	Connexions				Remarques
		Type	Charge maxi	Connecté à	Code fil	
1	Dig Entrée 12	ENTREE	Tbd	EM X3-18	0992	Entrée numérique
2	Dig Entrée 13	ENTREE	Tbd	EM X3-19	0993	Entrée numérique
3	Dig Entrée 14	ENTREE	Tbd	EM X3-20	0994	Entrée numérique
4	Dig Entrée 15	ENTREE	Tbd	EM X3-21	0995	Entrée numérique
5	Dig Entrée 16	ENTREE	Tbd	EM X4-6	0996	Entrée numérique
6	HS Sortie 5	SORTIE	Tbd	EM X1-3	6985	Sortie côté haut
7	HS Sortie 6	SORTIE	Tbd	EM X1-8	6986	Sortie côté haut
8	HS Sortie 7	SORTIE	Tbd	EM X4-1	6987	Sortie côté haut
9	HS Sortie 8	SORTIE	Tbd	EM X4-2	6988	Sortie côté haut
10	HS Sortie 9	SORTIE	Tbd	EM X4-3	6989	Sortie côté haut
11	HS Sortie 10	SORTIE	Tbd	EM X4-21	6990	Sortie côté haut
12	HS Sortie 11	SORTIE	Tbd	EM X4-22	6991	Sortie côté haut
13	HS Sortie 12	SORTIE	Tbd	EM X4-23	6992	Sortie côté haut
14	HS Sortie 13	SORTIE	Tbd	EM X4-31	6993	Sortie côté haut
15	HS Sortie 14	SORTIE	Tbd	EM X4-32	6994	Sortie côté haut
16	AN IN 1	ENTREE	Tbd	EM X4-14	5981	Entrée analogique
17	AN IN 2	ENTREE	Tbd	EM X4-15	5982	Entrée analogique
18	AN IN 3	ENTREE	Tbd	EM X4-29	5983	Entrée analogique
19	Freq IN 1	ENTREE	Tbd	EM X4-16	5991	Entrée fréquence
20	Freq IN 1	ENTREE	Tbd	EM X4-38	5992	Entrée fréquence

5.2.2 Sur le châssis

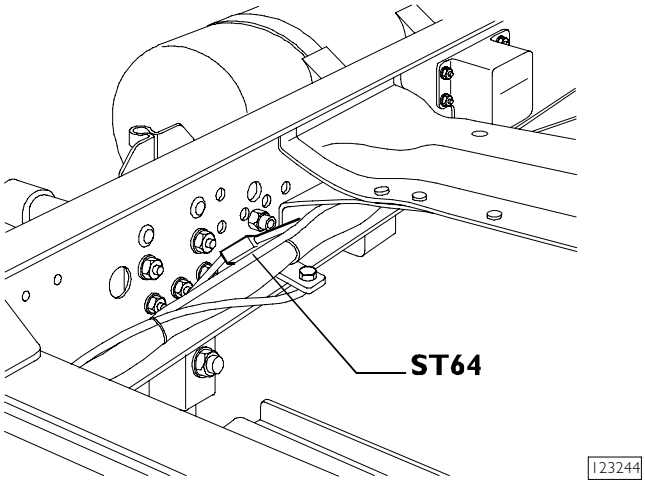
Les connecteurs suivants se trouvent dans la zone de cadre :

- ST 64 (pour solutions spécifiques au client)
- ST 91 connecteur pour PTO 1
- ST 92 connecteur pour PTO 2
- ST 93 connecteur pour PTO 3
- CIA 413F
- ST lampe témoin benne soulevée (Attention : ST n'a pas de marque)

Le ST52, monté jusqu'à maintenant, n'existe plus !

Connecteur à 5 broches: ST64

Figure 5.10



Partie arriere du chassis: connecteurs ST64 (côté droit proche de l'essieu AR)

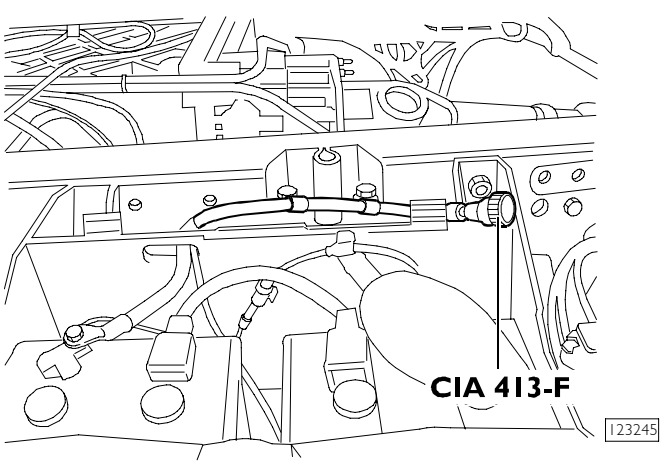
Tableau 5.6 - Fonctions de base du connecteur d'interface ST64

Pour usage général par lle carrossier, il permet d'utiliser 4 bornes du connecteur à 15 broches pour la remorque (72010).

Pin	Description	Code fil	Charge maxi	Connecté à
1	Non occupé	-	-	-
2	Non occupé	-	-	-
3	-	6021	-	Prise remorque (72010) Pin 10
4	K15	8075	10A	MET Pin P-C1
5	-	8075	-	Prise remorque (72010) Pin 11

Connecteur ST91 / 92 / 93

Figure 5.11



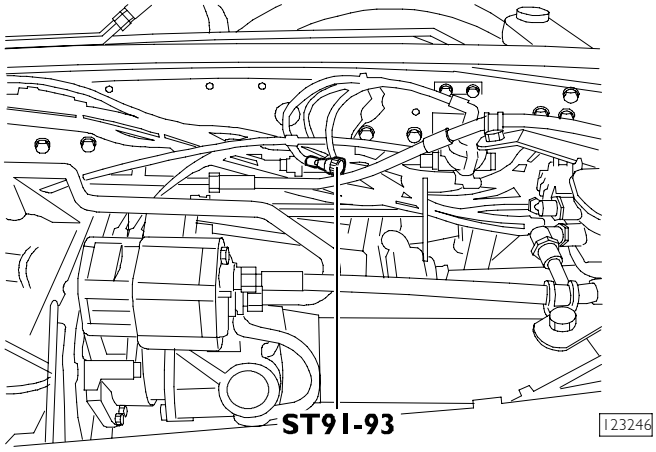


Tableau 5.7 - Fonctions de base du connecteur d'interface ST91 / 92 / 93

Pin	Description	Code câble	Charge maxi	Connecté à	Remarque
1	Signal feedback PTO	6131 (ST91) 6132 (ST92) 6133 (ST93)	-	EM X3-8 EM X3-9 EM X3-10	Connexion ouverte = PTO non enclenchée Masse = PTO enclenchée
2	Activation PTO par la vanne électromagnétique	9131 (ST91) 9132 (ST92) 9133 (ST93)	1,6 A	EM X1-1 EM X1-3 EM X1-6	0 V = Vanne électromagnétique non activée +24 V = Vanne électromagnétique activée
3	Interrupteur à pression/ entrée numérique	0391 (ST91) 0392 (ST92) 0393 (ST93)	-	EM X3-11 EM X3-12 EM X3-16	L'entrée peut être programmée en usine 1)
4	Masse	0000	11 A		Masse

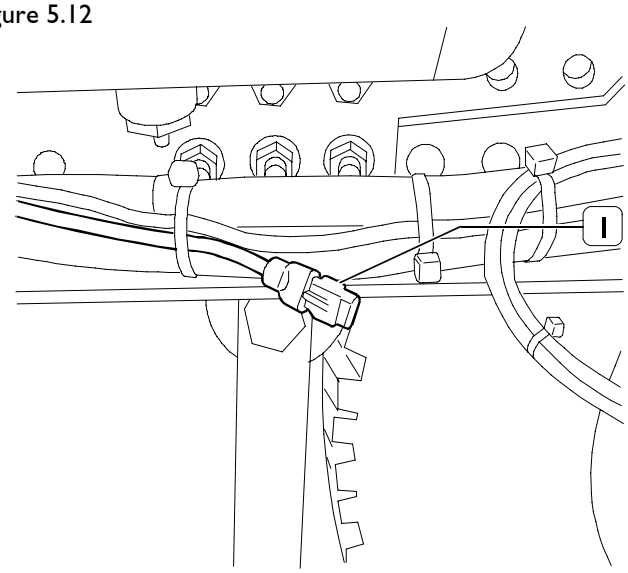
1) Il est possible de régler deux situations d'entrée :
A masse = PTO activée
B branchement ouvert = PTO non activée
Condition active programmée par le dispositif de programmation E.A.SY.
Acquisition de l'interrupteur à pression installé en usine avec l'utilisation des prises de force Multipower et actionnement moteur (PTO moteur)
L'entrée peut être librement utilisée pour d'autres applications afin de relier une fonctionnalité souhaitée dans la commande PTO

Connecteur à 2 broches pour visualisation de la benne basculante (sur le Cluster)

Tableau 5.8 - Fonctions de base du connecteur d'interface à 2 broches

Pin	Description	Code câble	Charge maxi	Connecté à	Remarque
1	Affichage benne soulevée	6607	-	IC ST. B PIN10	Liaison ouverte = pas d'affichage Masse = affichage actif
2		0000	-	-	Masse

Figure 5.12



123247

Connecteur installé sur la partie droite du châssis.

Ce connecteur n'est pas marqué, mais est installé sur tous les véhicules Trakker.

5.2.3 Feux de marche arrière

Pour la connexion de la remorque il y a deux connecteurs (v. Figure 5.14):

- à 15 broches (72010) pour les dispositifs électriques généraux
- à 7 broches (72006) pour les véhicules avec EBS, ou à 5 broches pour les véhicules avec ABS + EBL.

Connecteur à 15 broches pour la connexion de la remorque

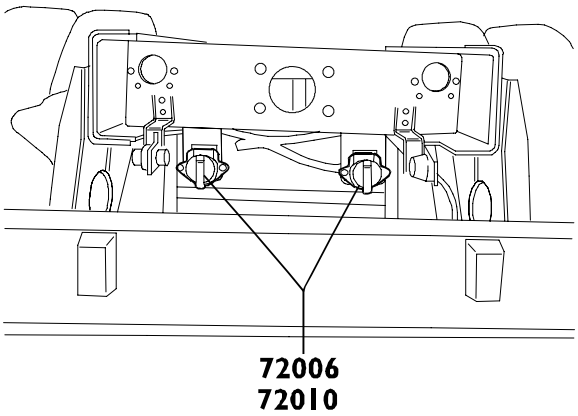
Pin	Code	Ampèrage maxi	Section du câble	Usage
		A	mm^2	
1	1180	6	0,75	clignotant à gauche de la remorque
2	1185	6	0,75	clignotant à droite de la remorque
3	2283	6	0,75	feu antibrouillard arrière
4	0000	11	2,5	masse
5	3339	6	0,75	feux de position arrière D / feu de remorque G
6	3330	6	0,75	feux de position AR gauche / feu de remorque droit
7	1179	6	0,75	feu de stop de la remorque
8	2226	6	0,75	phare antibrouillard AR
9	7790	11	2,5	ADR, touche 30
10	6021	11	1,0	vers ST64 broche 3
11	8075	11	1,0	vers ST64 broche 5
12	7021	11	1,0	vers passage de cloison B broche 19
13	0000	11	1,0	masse
14	WS/BR	11	1,0	CAN pas encore actif
15	WS/GN	11	1,0	CAN pas encore actif

Remarque

Pour la connexion aux bornes 10, 11, il est recommandé d'utiliser le connecteur ST64 précédemment décrit dans le paragraphe 5.3.2.

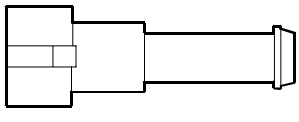
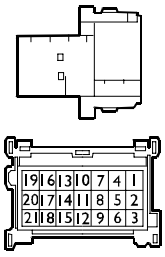
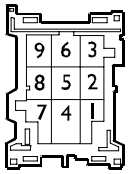
La Figure 5.13 montre les prises pour remorques sur les camions remorquants. Sur les tracteurs ils sont placés de la même manière, mais derrière la cabine.

Figure 5.13



PRISES POUR LA REMORQUE SUR LES CAMIONS

Tableau 5.9 - Codes des composants

ST14	Code composant corps connecteur : 98435333 Code composant contact connecteur : 98457375	 123249
ST14A	Code composant corps connecteur : 41118338 Code composant contact connecteur : 41200695	 123250
ST14B ST40	Code composant corps connecteur : 41118303 Code composant contact connecteur : 41200695	 123251

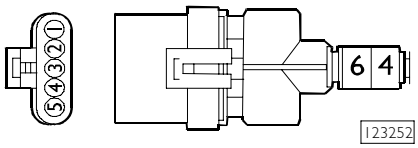
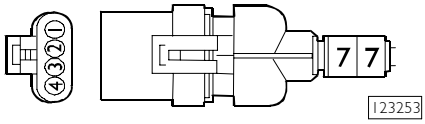
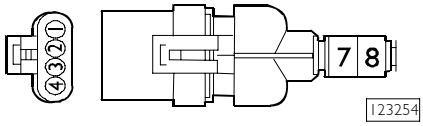
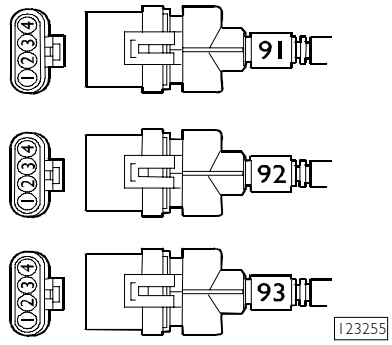
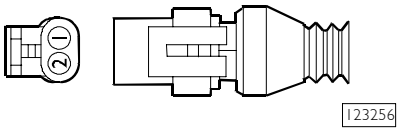
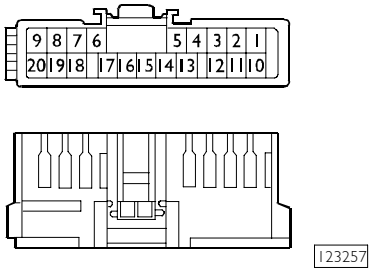
ST64	Code composant corps connecteur : 9843 5338 Code composant contact connecteur : 9845 5370 Section de câble 0,5-1,5 mm^2 Joint PN 486 1936	 123252
ST77	Code composant corps connecteur : 9843 5337 Code composant contact connecteur 9845 5370 Section de câble 0,5-1,5 mm^2 Joint PN 486 1936	 123253
ST78	Code composant corps connecteur : 9843 5337 Code contact connecteur : 9845 5370 Section de câble 0,5-1,5 mm^2 Joint PN 486 1936	 123254

Tableau 5.9 - (suite)

ST91-93	Code composant corps connecteur : 9843 5337 Code composant contact connecteur 98457375 (0,35-0,5 mm^2) 98455370 (0,75-1,5 mm^2) Joint PN 486 1936	
ST- KIPPER	Code composant corps connecteur : 98455370 (0,5-1,5mm^2) Joint PN 486 1936	
ST72072C/ST413C	Code composant corps connecteur : 500314816 Code composant contact connecteur 500314820	

5.3 Modifications des circuits électriques

Les câblages de la ligne CAN et les équipements électriques et électroniques ne doivent pas être modifiés.

IVECO conseille de ne pas modifier les circuits électriques et les câblages. Toute intervention sur l'installation comporte une réduction des caractéristiques de qualité et de sécurité. Si la modification de l'installation électrique est inévitable, le carrossier doit exclusivement utiliser les pièces d'origine IVECO. IVECO n'est pas responsable des dysfonctionnements de l'installation si les instructions reportées dans le présent chapitre ne sont pas respectées.

5.3.1 Généralités

Les indications IVECO reportées dans le paragraphe 2.1.1 sont valables même pour les câblages du système Multiplex. Les connecteurs IVECO et les bornes correspondantes ne sont pas modifiables. Il est indispensable d'éviter de brancher et de débrancher plus de trois fois de suite les câbles des connecteurs des centrales placées sur le châssis car le gel assurant le maintien du branchement ne garantira plus sa fonction.

5.3.2 Longueur des câblages

Dans les véhicules de la série Stralis, les conduites CAN et les conduites d'amenée conventionnelles constituent un faisceau de câbles commun. Donc une isolation et un remplacement de la seule conduite CAN n'est pas possible.
La longueur des câbles (conduite CAN et conduites d'amenée conventionnelles) ne devrait pas être modifiée lors du décalage des organes de commande.
Les conduites présentant des sur-longueurs ne devraient pas être rassemblées en anneaux ni en boucles. La liaison entre les différents organes de commande est très rigide. Celle-ci sera le cas échéant remplacée quand un regroupement n'est pas possible.
Si un faisceau de câbles n'est pas assez long, il faudra le remplacer par un nouveau. Ce faisant, il faudra utiliser des pièces IVECO d'origine.
La longueur de câble requise dépend de l'empattement, du porte-à-faux et de la position des traverses.
Le tableau suivant présente quelques-unes des combinaisons empattement / porte-à-faux disponibles. Pour les combinaisons qui ne sont pas disponibles dans la palette de produits, la variante la plus proche pourra être utilisée.

Il faut toujours considérer le câblage CAN comme inviolable et IVECO en interdit toute modification.

Tableau 5.10

Véhicule	Tableau des variantes	Variante	Empattement	Porte-à-faux arrière
Avec cabine 4x2	5.11	1	3800	1195
		2	4200	1195
		3	4500	1780
		4	4800	2365
		5	5100	2365
Avec cabine 4x4 - 180/190 W		1	3800	1195
		2	4200	1195
		3	4500	1780
Avec cabine 4x4 - 190 W/P		1	3800	1217,5
		2	4200	1217,5
		3	4500	1802,5
Avec cabine 6x4 - 260	5.12	2	3500/1380	1225
		2	3500/1380	1495
		3	3820/1380	1495
		4	4200/1380	1135
		5	4500/1380	1990
		5	4800/1380	1495
		6	5100/1380	1585
Avec cabine 6x4 - 260/P		2	3500/1395	1217,5
		2	3500/1395	1487,5
		3	3820/1395	1487,5
		4	4200/1395	1127,5
		5	4500/1395	1982,5
		6	4800/1395	1487,5
		7	5100/1395	1577,5
Avec cabine 6x4 - 380		1	3500/1380	1495
		2	3500/1380	1495
		3	3820/1380	1495
		4	4200/1380	2080
		5	4500/1380	2080
Avec cabine 6x4 - 380/P		1	3200/1395	1487,5
		2	3500/1395	1487,5
		3	3820/1395	1487,5
		4	4200/1395	2072,5
		5	4500/1395	2072,5
Avec cabine 6x6 - 260 W		11	3500/1390	1490
		11	3820/1390	1490
Avec cabine 6x6 - 380 W		11	3500/1390	1490
		11	3820/1390	1850
Avec cabine 6x4 - 260 B		2	3500/1380	685
		3	3820/1380	685
		4	4200/1380	685

Tableau 5.10 - (suite)

Véhicule	Tableau des variantes	Variante	Empattement	Porte-à-faux arrière
Avec cabine 6x4 - 260 B/P	5.12	1	3200/1395	767,5
		2	3500/1395	767,5
		3	3820/1395	767,5
Avec cabine 6x4 - 380 B		1	3200/1380	1495
		2	3500/1380	1495
		3	3820/1380	1495
Avec cabine 8x4x4 - 340		7	4250/1380	685
		8	4750/1380	1225
		9	5020/1380	1495
		10	5820/1380	1225
Avec cabine 8x4x4 - 340/P		7	4250/1395	767,5
		8	4750/1395	1217,5
		9	5020/1395	1487,5
		10	5820/1395	1217,5
Avec cabine 8x4x4 - 410		7	4250/1380	1225
		8	4750/1380	1225
		9	5020/1380	1495
		10	5820/1380	1225
Avec cabine 8x4x4 - 410/P		7	4250/1395	767,5
		8	4750/1395	1217,5
		9	5020/1395	1487,5
		10	5820/1395	1217,5
Avec cabine 8x8x4		1	4750/1400	855
Avec cabine 8x4x4 - 340 B		7	4250/1380	1000
		8	4750/1380	1000
		9	5020/1380	1000
Avec cabine 8x4x4 - 340 B/P		7	4250/1395	992,5
		8	4750/1395	992,5
		9	5020/1395	992,5
Avec cabine 8x4x4 - 410 B		7	4250/1380	1225
		8	4750/1380	1225
		9	5020/1380	1225
Tracteur 4x2	5.11	1	3500	1025
		1	3800	1025
Tracteur 4x4		1	3800	1025
Tracteur 6x4 - 440	5.12	1	3200/1380	705
Tracteur 6x4 - 440 /P		1	3200/1395	777,5
Tracteur 6x4 - 720		1	3200/1380	785
Tracteur 6x4 - 720 /P		1	3200/1395	777,5
Tracteur 6x6		1	3500/1390	780

Pour le couplage des variantes aux composants des câblages respectifs, se reporter au Tableau 5.1 et au Tableau 5.2.

Tableau 5.11

variante	Numéro d'identification	
05	4124 2363 KZ	50-8330
04	4124 2362 KZ	50-8330
03	4124 2361 KZ	50-83330
02	4124 2367 KZ	50-8330
01	4124 2359 KZ	50-8330

Tableau 5.12

variante	Numéro d'identification	
11	4124 2415 KZ	50-8330
10	4124 2425 KZ	50-8330
09	4124 2422 KZ	50-83330
08	4124 2420 KZ	50-8330
07	4124 2417 KZ	50-8330
06	4124 2391 KZ	50-8330
05	4124 2389 KZ	50-8330
04	4124 2386 KZ	50-8330
03	4124 2383 KZ	50-83330
02	4124 2380 KZ	50-8330
01	4124 2376 KZ	50-8330

Tout ceci n'est évidemment valable que pour les transformations n'intéressant pas le câblage du Multiplex (ligne MET + câbles électriques). En cas d'allongement par exemple du porte-à-faux AR sans modifier la position du MET, il suffit de remplacer ou de modifier les câbles électriques qui arrivent, depuis le MET, aux sous-ensembles correspondants.

IVECO conseille de ne pas modifier les câbles électriques traditionnels mais de les remplacer avec des composants d'origine.

En cas de difficultés particulières, il est possible de faire appel à IVECO en lui envoyant un schéma reportant les dimensions du châssis et les centrales électroniques éventuellement repositionnées.

5.3.3 Repositionnement des centrales électroniques

IVECO conseille d'éviter les transformations nécessitant le déplacement des centrales électroniques. Mais si cela est inévitable, il faut tenir compte des instructions suivantes:

- les centrales doivent être positionnées sur le châssis ou sur la cabine avec une fixation semblable à la fixation originale (bride spéciale). Le dispositif ne doit pas être tourné par rapport au châssis afin d'éviter des dysfonctionnements (par ex. infiltrations d'eau). Par conséquent, l'orientation d'origine doit être respectée;
- les centrales ne doivent pas être montées sur le faux-châssis;
- la protection doit toujours être réinstallée;
- pendant la marche du véhicule, il est indispensable d'éviter de soumettre les centrales aux chocs contre des débris divers ou des pierres sur la chaussée.

5.3.4 Déconnexion des centrales électroniques

Les interventions non conformément réalisées suivant les indications IVECO ou effectuées par du personnel non qualifié, peuvent occasionner de graves dégâts aux installations de bord, et compromettre la sécurité de marche, le bon fonctionnement du véhicule et provoquer de sérieux dommages qui ne sont pas couverts par la garantie du contrat.

Avant de déconnecter une centrale électronique, suivre rigoureusement les instructions suivantes:

- si la clé est enclenchée, la tourner sur OFF;
- désactiver les éventuels réchauffeurs supplémentaires et attendre la fin du cycle de fonctionnement (le témoin de l'interrupteur correspondant doit s'éteindre);
- ouvrir l'éventuel TGC.
- isoler la batterie en débranchant les câbles de puissance, en premier le pôle négatif puis le pôle positif;
- déconnecter la centrale.

5.4 FMS

VDI Vehicle Data Interface (Interface de Données Véhicule) (interface FMS), option 14569

Pour les véhicules équipés de l'option 14569, des données particulières sont rendues disponibles à travers la ligne CAN. Ces informations disponibles portent sur :

- Vitesse moteur
- Température huile moteur
- Couple moteur
- Données tachygraphiques
- Consommation actuelle de carburant
- Réserve actuelle de carburant
- Visualisation charge par essieu (si l'option 7306 de visualisation de la charge par essieu est présente)

La composition exacte des données est conforme à l'équipement du véhicule (équipement de dispositifs électroniques de commande).
Les données peuvent être rappelées en temps réel en installant un PC à bord (en option). Le format des données répond au standard FMS. Les détails relatifs à ce standard peuvent être consultés sur Internet : www.fms-standard.com.

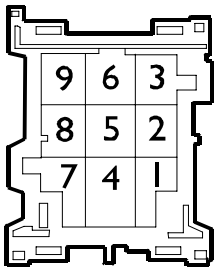
Pour le traitement ultérieur des données dans un PC à bord, il est possible de procéder aux analyses suivantes :

- Contrôle des données de service du véhicule (durée du trajet, tronçons de route, consommations et vitesses)
- Données de service du moteur (nombre de tours, conditions de charge)
- Consommation estimative de 'huile
- Données pour l'analyse de l'utilisation des freins par le conducteur
- Subdivision des tronçons de route parcourus, des vitesses, des interruptions de voyage et de reprise de voyage.

Pour appeler les données via l'interface VDI, il faut que le PC de bord (Onboard PC) soit relié au connecteur ST40.

Connexion CAN entre interface VDI et PC

Figure 5.14



Pin pour connecteur PN : 41200695

Tableau 5.13 - Caractéristiques de la ligne CAN

Physical layer	Câble twisted pair non blindé, conforme à ISO 11898 (SAE J1929/11) Résistance borne 120 Ohm
Data link layer	CAN 2.0B, 250 Kbit/sec. Identifier Format et multi-packet message management conforme à SAE J1929/21.
Application Layer	Messages et paramètres conformes à SAE J1939/71

L'installation du PC de bord, du câblage relatif à ST40, du hardware et du software pour le traitement ultérieur des données sont de la responsabilité de l'équipementier.

Les informations susceptibles d'être appelées via l'interface VDI contiennent le message " FMS standard Interface " et identifient la version supportée par l'interface VDI installée.

Ce message n'est pas présent si l'interface installée ne supporte pas encore le standard FMS. Les données relatives au véhicule et mentionnées dans ce paragraphe sont néanmoins disponibles.

5.5 Implantation électrique: interventions et branchements supplémentaires

5.5.1 Généralités

Les véhicules sont conçus pour fonctionner avec une installation électrique de 24 V pour les exigences d'utilisation normales. Le châssis représente la masse (il sert donc de conducteur de retour de courant entre les éléments situés sur celui-ci et la source d'énergie batterie/alternateur) et à ce dernier est relié le pôle négatif des batteries et des équipement dans le cas où, pour ces équipements, un retour par le câblage ne serait pas prévu.

En cas de montage d'appareils auxiliaires ou de circuits supplémentaires de la part de l'installateur, tenir compte des indications ci-après. En fonction de la complexité de l'intervention, prévoir une documentation appropriée (par exemple, schéma électrique) à fournir avec la documentation du véhicule.

Pour le câblage et les connexions, utiliser des couleurs et des codes semblables à ceux du véhicule d'origine ce qui permettra une installation plus correcte et facilitera toute intervention de réparation.

NOTE Pour des informations plus détaillées relatives au circuit électrique du véhicule, se référer au Manuel d'Atelier spécifique, édition 603.93.644 (Trakker Euro 4/5).

Ce Manuel, disponible auprès des concessionnaires IVECO, pourra être également demandé auprès des Services compétents de la Direction des Ventes IVECO.

Précautions

Les véhicules sont équipés de systèmes électriques/électroniques sophistiqués qui contrôlent leur fonctionnement.

Toute intervention sur l'implantation (dépose des câbles, réalisation de circuits supplémentaires, remplacement d'appareils, fusibles, etc.) réalisée de façon non conforme aux indications de IVECO ou effectuée par des électriciens non qualifiés peut provoquer de graves dommages aux dispositifs (centrales, câblages, capteurs, etc.) et compromettre la sécurité de marche et le fonctionnement du véhicule pouvant causer des accidents (court-circuit avec possibilité d'incendie et destruction du véhicule) qui ne sont pas couverts par la garantie.

- Il est absolument interdit d'effectuer des modifications ou des branchements à la ligne d'interconnexion des données entre les centrales (ligne CAN), qui doit être considérée comme inviolable. Toute opération de diagnostic ou d'entretien ne peut être effectuée que par du personnel autorisé à ce faire et utilisant des appareils homologués par IVECO.
- Avant toute intervention sur l'installation électrique, isoler les batteries en débranchant les câbles de puissance (d'abord le pôle négatif, puis le pôle positif).
- Utiliser des fusibles ayant la capacité prescrite pour leur fonction; ne jamais utiliser de fusibles d'une capacité supérieure; les remplacer après avoir retiré les clés ,déconnecter les servitudes et après avoir résolu le problème.
- Rétablir les conditions de montage d'origine des câblages (parcours, protections, faisceaux, en évitant absolument que le câble entre en contact avec des surfaces métalliques de la structure qui pourraient l'endommager) après toute intervention sur le circuit électrique.
- En cas d'intervention sur le châssis, pour la protection de l'installation électrique, de ses appareillages et des connexions à la masse, prendre les précautions indiquées au point 2.1.1 et 2.3.4.

- Ne jamais déconnecter les centrales moteur tournant et alimentées.
- Ne pas alimenter les équipements asservis par des modules électroniques avec la tension nominale du véhicule par l'intermédiaire de câbles volants.
- Les centrales pourvues de boîtier métallique devront être reliées à la masse de l'installation par vis ou boulon, si cela n'est pas autrement spécifié.
- S'il est nécessaire de monter des appareils supplémentaires, prévoir l'application de diodes de protection contre toute surtension de courant inductif.
- Le signal de masse provenant des capteurs analogiques ne devra être câblé que sur le récepteur spécifique; toutes autres connexions de la masse pourraient fausser le signal de sortie provenant de ces capteurs.
- Le faisceau de câbles pour composants électroniques à faible intensité de signal devra être disposé de manière à adhérer à la structure châssis/cabine; ce, en vue de réduire au minimum les parasites. Faire en sorte que le cheminement du faisceau de câbles ne se trouve pas trop près d'un faisceau existant.
- Les équipements ajoutés devront être reliés à la masse de l'installation avec le plus grand soin (voir au point 2.1.1); les câblages correspondants ne devront pas être placés à côté des circuits électroniques se trouvant déjà sur le véhicule, afin d'éviter toute interférence électromagnétique.
- S'assurer que les câblages des dispositifs électroniques (longueur, type de conducteur, disposition, colliers, connexion de la gaine de blindage, etc.) sont conformes à ce qui a été prévu à l'origine par IVECO. Rétablir avec soin l'installation d'origine après toute intervention.

5.5.2 Compatibilité électromagnétique

Utiliser des appareils électriques, électromécaniques et électroniques répondant aux prescriptions d'immunité contre l'émission électromagnétique au niveau aussi bien irradié que conduit, indiquées ci-après.

Le niveau requis d'immunité électromagnétique des dispositifs électroniques installés sur le véhicule à 1 mètre de l'antenne émettrice doit être:

- immunité de 50V/m pour les dispositifs qui effectuent des fonctions secondaires (n'ayant pas d'influence sur le contrôle direct du véhicule), pour fréquences variables de 20 MHz à 2 GHz.
- immunité de 100V/m pour les dispositifs qui effectuent des fonctions primaires (n'ayant pas d'influence sur le contrôle direct du véhicule), pour fréquences variables de 20 MHz à 2 GHz.

La valeur maximale de la tension transitoire admissible pour les appareils alimentés à 24V est de +80V mesurée aux bornes du réseau artificiel (L.I.S.N.) (si testés au banc d'essai), mais s'ils sont testés sur le véhicule, elle doit être relevée dans le point le plus accessible près du dispositif perturbateur.

NOTE Les dispositifs alimentés en 24V doivent:

- **résulter immunes aux bruits négatifs comme spike de -600V, spikes positifs de +100V, burst de +/-200V.**
- **Ils doivent fonctionner correctement pendant les phases de baisse de la tension à 8V pour 40 ms et à 0V pour 2ms.**
- **De plus, ils doivent résister aux phénomènes de load dump jusqu'aux valeurs de 58V.**

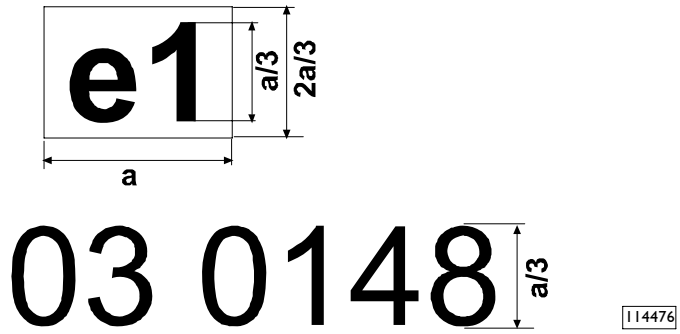
Les niveaux maxi mesurés au banc des émissions rayonnées et menées engendrées soit par des dispositifs, soit par le 24V, sont indiqués dans la table 5.14.

Tableau 5.14 - Caractéristiques de la ligne CAN

Type d'émission	Type de transducteur	Type de perturbation	Type de transducteur	Gamme de fréquence et limites acceptables du bruit en dBuV/m									Unité de mesure
				150KHZ 300KHZ	530KHZ 2 MHZ	5.9MHZ 6.2MHZ	30 -54 MHZ	68 – 87 MHz que services mobiles	76 – 108 MHz seulement broadcast	142-175 MHZ	380-512 MHZ	820-960 MHZ	
Irradiée	Antenne positionnée à 1 mètre	Bande large	Presque pic	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBuV/m
Irradiée		Bande large	Pic	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Irradiée		Bande étroite	Pic	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Conduite	LISN d 50 ohm/ 5 µH / 0, 1 µF	Bande large	Presque pic	80	66	52	52	36	36	Non applicable			dBuV
Conduite		Bande large	Pic	93	79	65	65	49	49				
Conduite		Bande étroite	Pic	70	50	45	40	30	36				

Utiliser des appareils électriques/électroniques conformes aux Directives CE en matière de compatibilité électromagnétique; utiliser des composants conformes pour les applications sur le véhicule et portant le label "**e.**" (le marquage CE n'est pas suffisant).
En cas de doutes, consulter le réseau de Service Après-Vente IVECO.
Suit un exemple de marque, comme défini par la directive européenne actuellement en vigueur 2004/104&EC concernant la compatibilité électromagnétique dans le secteur automobile :

Figure 5.15



a ≥ 6 mm

Ces niveaux sont garantis si le dispositif vient de "IVECO Spare parts" ou bien a été certifié selon les Normes internationales ISO, CISPR, VDE correspondantes.
En cas d'appareils utilisant, comme source d'alimentation primaire ou secondaire, le réseau électrique (220 Vca), leurs caractéristiques devront être conformes aux Réglementations IEC en la matière.

Installation de réception/transmission

Les applications les plus fréquentes concernent :
- appareils récepteurs/transmetteurs amateurs pour les bandes CB et les 2 mètres.
- appareils récepteurs/transmetteurs pour téléphonie cellulaire.
- appareils de réception et de navigation satellitaire GPS.

Le choix de l'installation de l'antenne est de grande importance pour assurer des performances de haut niveau à l'équipement de transmission et de réception, qui devra être de très bonne qualité et installée avec le maximum de soin, même la position de fixation est d'importance fondamentale car elle détermine le rendement de l'antenne et donc la portée de transmission.

Pourtant, les caractéristiques de ROS (Rapport d'Onde Stationnaire), gain et champs électromagnétique engendré, devront être assurés dans certaines limites, tandis que les paramètres d'impédance, hauteur efficace, rendement, directivité sont contenus dans la fiche technique du constructeur.

L'installation d'appareils CB amateurs, 2m, téléphones cellulaires (GSM) et navigateurs satellitaires (GPS) devront utiliser l'installation d'alimentation précablée sur le véhicule, en effectuant le branchement directement à la borne 30 du connecteur ST40 (et 15 si nécessaire).

Ces appareils devront êtres homologués selon les normes en vigueur et être de type fixe (non portatif). L'utilisation de récepteurs/transmetteurs non homologués ou d'amplificateurs supplémentaires pourrait nuire gravement au bon fonctionnement des dispositifs électriques/électroniques de l'équipement standard, et avoir des effets négatifs sur la sécurité du véhicule et/ou du conducteur.

Appareils amateurs CB et bande 2m.

L'installation d'appareils CB (27 MHz), 2m (144 MHz) devra utiliser l'installation d'alimentation précablée sur le véhicule, en procédant au branchement sur la borne 30 du connecteur ST40.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

L'antenne devra être installée à l'extérieur du véhicule, sur une base métallique de grande surface montée le plus verticalement possible avec le câble de branchement dirigé vers le bas, en observant les prescriptions de montage et les consignes du Fabricant (voir Figure 5.16).

- La valeur ROS doit être le plus près possible à l'unité, la valeur conseillée est de 1.5, tandis que la valeur acceptable maxi ne doit en tout cas pas dépasser 2.
- Les valeurs du **GAIN D'ANTENNE** doivent être les plus élevées possibles et garantir une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des écarts par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5 dB dans la bande typique des CB (26,965-27,405 MHz).
- La valeur de **CHAMPS RAYONNE EN CABINE** doit être le plus bas possible, en tant qu'objectif de qualité, on conseille < 1V/m. En tout cas, on ne doit pas dépasser les limites imposées par la directive Européenne en vigueur.
- **Pour cette raison, l'antenne doit toujours être placée à l'extérieur e la cabine.**

Pour déterminer le bon fonctionnement du système radio-câble-antenne et permettre de vérifier si l'antenne résulte bien réglée, on recommande de suivre les indications suivantes:

1) Si le ROS est plus haut sur les canaux bas par rapport aux canaux hauts, il faut allonger l'antenne

2) Si le ROS est plus haut sur les canaux hauts par rapports aux canaux bas, il faut raccourcir l'antenne

Après avoir réglé l'antenne, il est conseiller de recontrôler la valeur du ROS sur tous les canaux.

L'installation au centre du toit est la meilleure car le plan de masse est proportionnel dans toutes les directions, tandis que le montage sur un côté ou sur une autre partie du véhicule rend le plan de masse proportionnel à sa masse.

Le branchement et le positionnement des câbles relatifs à l'installation devront être effectués en veillant à :

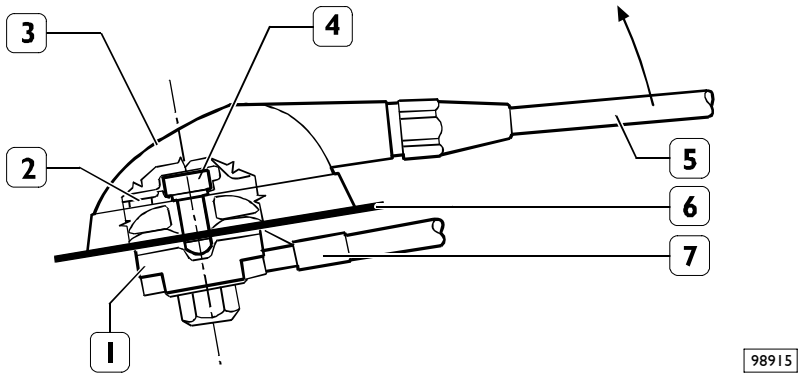
- utiliser un câble coaxial d'antenne de très haute qualité à faible perte et possédant la même impédance que l'émetteur et que l'antenne (voir Figure 5.17).
- Réaliser un cheminement du câble coaxial prévoyant, pour éviter les interférences et les dysfonctionnements, une distance adéquate (min. 50mm) du câblage préexistant et des autres câbles (TV, Radio, Téléphone, Amplificateurs et autres appareils électroniques), la distance minimum de la structure métallique de la cabine restant ferme; l'application sur le côté droit ou sur le côté gauche est préférable.
- Pour l'installation de l'antenne fixe, il faut décaper la partie inférieure de l'orifice pratiqué dans la carrosserie pour que le support de l'antenne soit parfaitement connecté à la masse du véhicule.
- Le câble coaxial unissant l'antenne à la radio doit être monté avec le plus grand soin puisqu'il faut absolument éviter les courbures ou les pliures qui risquent de l'écraser ou de le déformer. Si le câble est trop long, éviter les boucles inutiles et le raccourcir le plus possible. Il ne faut pas oublier que toute imperfection sur le câble coaxial a une mauvaise incidences sur l'émetteur-récepteur.

- Utiliser les orifices existants pour le passage du câble; ne percer un autre orifice que si cela est absolument indispensable en prenant toutes les mesures nécessaires pour préserver la carrosserie contre la corrosion (antirouille, gaine, etc..)
- Pour obtenir le transfert de puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que les supports des appareils.

Les positions habituelles d'installation des appareils émetteurs-récepteurs sont au tableau de bord-zone changement de vitesse ou pavillon-côté conducteur (voir Figure 5.18).

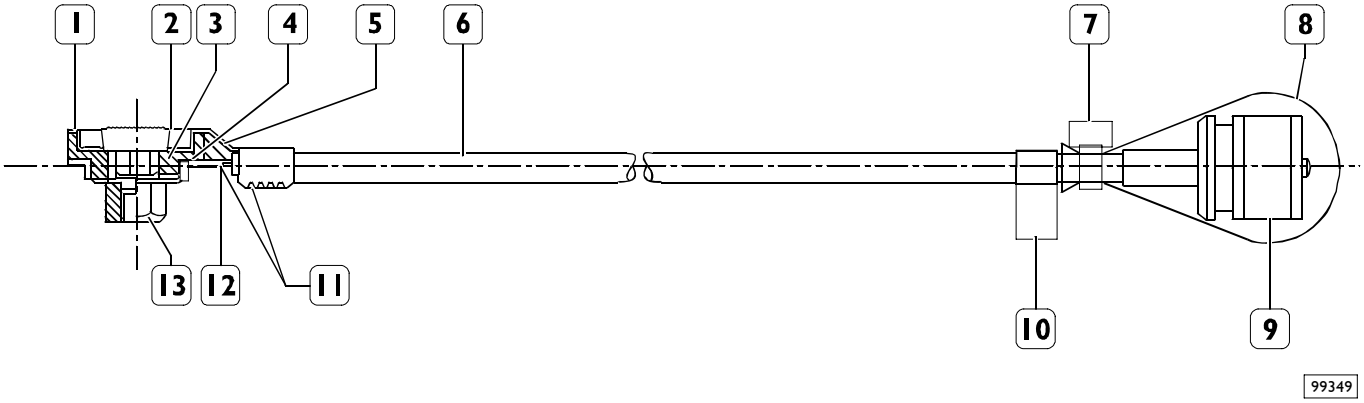
Si l'alimentation des appareils nécessite une tension différente de celle de l'installation, elle devra être obtenue au moyen d'un convertisseur DC/DC 24-12V (s'il n'est pas déjà prévu). Les câbles d'alimentation devront être les plus courts possible pour éviter la formation de spires (entortillements) et en maintenant la distance minimum du plan de référence.

Figure 5.16



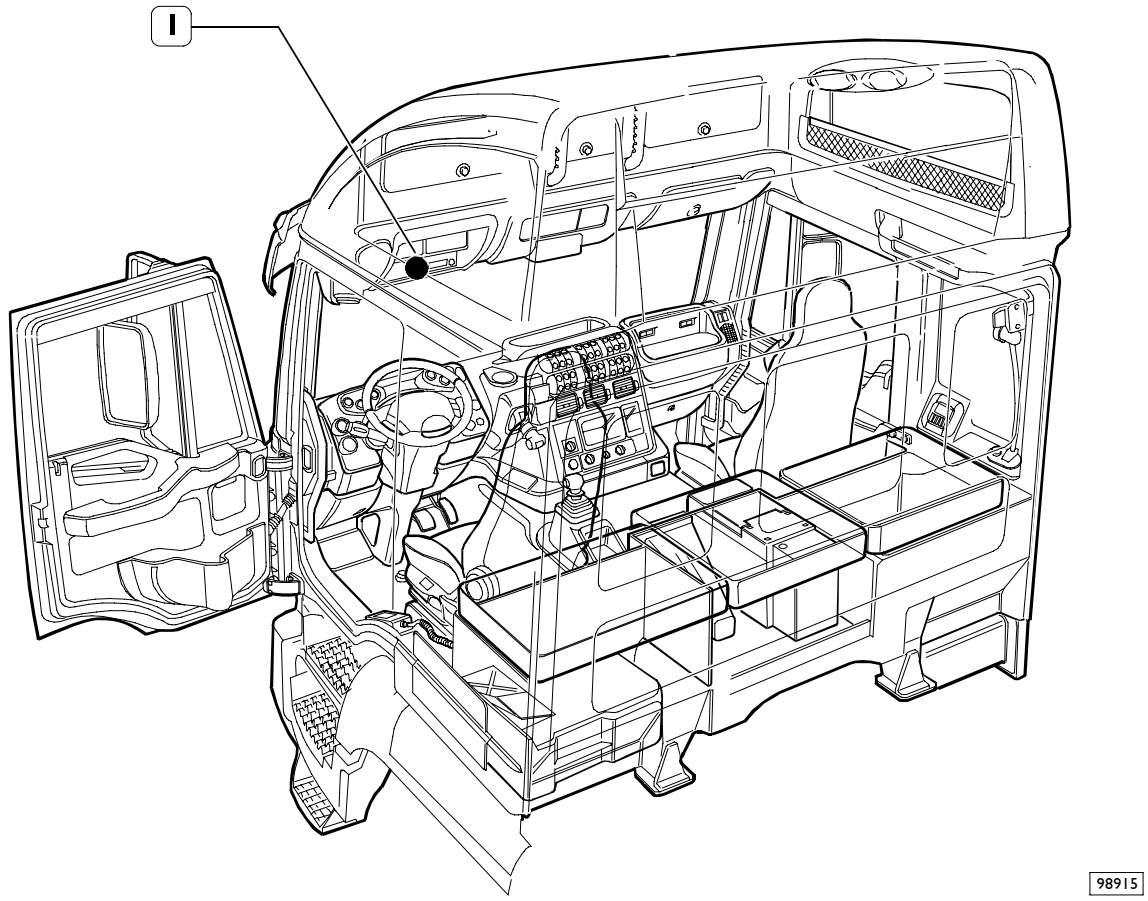
1. Support d'antenne - 2. Joint d'étanchéité (code pour pièces détachées 244614) - 3. Capuchon de revêtement de l'articulation fixe (code pièces détachées 217522) - 4. Vis de fixation M6x8,5 (visser à un couple de serrage de 2 Nm) - 5. Antenne (code pièces détachées de la tige complète 675120) - 6. Pavillon - 7. Câble de l'antenne.

Figure 5.17



1. Connecteur de l'antenne - 2. Paillette de masse - 3. Isolant - 4. Paillette de signal - 5. Condensateur (100pF) - 6. Câble RG 58 (indépendance caractéristique = 50 W) - 7. Collier - 8. Capuchon de protection - 9. Connecteur (N.C. SO - 239) côté émetteur-récepteur - 10. Ruban adhésif de test effectué - 11. Le condensateur de 100pF doit être soudé par la paillette et fixé avec la gaine de masse - 12. La paillette inférieure doit être soudée au conducteur interne du câble - 13. Écrou

Figure 5.18



1. Position de l'appareil émetteur-récepteur pour CB (City Band).

Installations pour Téléphones Portables

Le montage d'appareils et de téléphones portables devront utiliser l'installation d'alimentation déjà prévue sur le véhicule en effectuant le branchement à la borne 30, à travers le fusible supplémentaire.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

- La valeur du ROS doit être le plus près possible à l'unité, la valeur conseillée est de 1,5 tandis que la valeur maxi acceptable ne doit pas en aucun cas être supérieure à 2.
- Les valeurs du **GAIN D'ANTENNE** doivent être les plus hauts possibles et assurer une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des déviations par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5 dB dans la bande 870-960 MHz et 2 dB dans la bande 1710-1880 MHz.
- La valeur du **CHAMPS RAYONNE EN CABINE** doit être le plus bas possible, en tant qu'objectif de qualité on conseille < 1 V/m. En tout cas, on ne peut pas dépasser les limites imposées par la directive Européenne actuellement en vigueur.
- Pour cette raison, l'antenne doit toujours être placée à l'extérieur de la cabine du véhicule, sur une base métallique de grande surface montée le plus verticalement possible avec câble de liaison tourné vers le bas, en observant les prescriptions de montage et les recommandations du Fabricant.

L'emplacement idéal des antennes est sur le devant du toit de la cabine à une distance minimum de 30cm des autres antennes.

Le branchement et le positionnement des câbles intéressant les installations devront être effectués en ayant soin :

- d'utiliser un câble d'antenne de haute qualité.
- de réaliser un cheminement du câble en prévoyant une distance adéquate (min. 50mm) du câblage préexistant en tenant compte de la place disponible et en s'assurant que le câble n'est pas trop tendu tout en évitant les pliures et les écrasements de ce câble ; le montage de ce côté droit ou sur le côté gauche est conseillé.
- Ne jamais raccourcir ou allonger le câble d'antenne coaxial existant.
- utiliser les ouvertures existantes pour le passage du câble et ne percer un autre orifice que si cela est absolument indispensable en prenant toutes les mesures nécessaires pour préserver la carrosserie contre la corrosion (antirouille, gaine, etc..)
- Pour obtenir la puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des carters des appareils.

Les positions habituelles d'installation des appareils émetteurs-récepteurs sont celles au tableau de bord-zone changement de vitesse ou pavillon-côté conducteur.

Si l'alimentation des appareils nécessite une tension différente de celle de l'installation, elle devra être obtenue au moyen d'un convertisseur DC/DC 24-12V (s'il n'est pas déjà prévu). Les câbles d'alimentation devront être les plus courts possible pour éviter la formation de spires (entortillements) et en maintenant la distance minimum du plan de référence.

Installations des câbles d'antenne GPS et appareils récepteurs de navigation

Pour bénéficier d'un bon fonctionnement et obtenir le meilleur rendement possible, un montage correct et soigné des antennes GPS à bord du véhicule est extrêmement important.

Les antennes doivent être montées si possible dans des endroits cachés, non visibles.

Le positionnement de l'antenne GPS est une opération délicate. Les niveaux du signal reçus par le satellite ont une puissance très basse (environ136dBm), et tout objet faisant obstacle à l'antenne peut compromettre la qualité et la performance du récepteur.

- La valeur du ROS doit être le plus près possible de l'unité, la valeur recommandée est de 1,5 tandis que la valeur acceptable maxi ne doit en tout cas pas dépasser 2 dans la gamme de fréquence GPS (1575,42 + 1,023 MHz).
- Les valeurs du GAIN D'ANTENNE doivent être les plus hauts possibles et assurer une caractéristique d'uniformité spatiale suffisante, caractérisée par des déviations par rapport à la valeur moyenne de l'ordre de 1,5 dB dans la bande 1575,42±1,023 MHz.

L'antenne GPS doit être installée de manière à bénéficier de la plus grande portion possible du ciel.

Il est recommandé d'avoir un angle minimum absolu de vision du ciel de 90° Cette vision du ciel ne doit être obscurcie par aucun objet ou structure métallique. La position doit être Horizontale.

L'emplacement idéal pour l'antenne GPS se trouve sous la planche de bord en plastique au centre et à la base du pare-brise du véhicule.

Elle ne doit jamais être installée sous une partie de la structure métallique de la cabine.

Positionner l'antenne GPS à une distance minimale de 30 cm d'une autre antenne.

Le branchement et le positionnement des câbles de l'installations devront être effectués en ayant soin:

- d'utiliser un câble d'antenne de haute qualité.
- De réaliser un cheminement du câble prévoyant une distance adéquate (min. 50mm) du câblage préexistant en tenant compte de la place disponible et s'assurant que le câble n'est pas trop tendu tout en évitant les pliures et les écrasements de ce câble; le montage sur le côté droit ou sur le côté gauche est conseillé.
- Ne jamais raccourcir ou allonger le câble d'antenne coaxial existant.
- Utiliser les ouvertures exitantes pour le passage du câble et ne percer un autre orifice si que cela est absolument indispensable en prenant toutes les mesures nécessaires pour préserver la carrosserie contre la corrosion (antirouille, gaine, etc..)
- Pour obtenir la puissance maximum, assurer une bonne connexion avec la structure du véhicule (masse), aussi bien de la base de l'antenne que des carters des appareils..

L'installation d'appareils navigateurs portables devra utiliser l'installation d'alimentation déjà prévue sur le véhicule en effectuant le branchement à la borne 30, à travers le fusible supplémentaire.

Ces appareils devront être homologués selon les termes de la loi et être du type fixe (non portable). Installer la partie émettrice dans un endroit plat et sec éloigné des composants électroniques du véhicule, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

Si l'alimentation des appareils nécessite une tension différente de celle de l'installation, elle devra être obtenue au moyen d'un convertisseur DC/DC 24-12V (s'il n'est pas déjà prévu). Les câbles d'alimentation devront être les plus courts possible pour éviter la formation de spires (entortillements) et en maintenant la distance minimum plan de référence.

Dans le cas d'installation de dispositifs susceptibles de provoquer des réactions avec d'autres systèmes électroniques, parmi lesquels : Ralentisseurs, Radiateurs supplémentaires, Prises de force, Climatiseurs, Boîtes de vitesses automatiques, Télématique et Limiteurs de vitesse, contacter IVECO afin d'optimiser l'installation.

NOTE **Pour toutes opérations risquant de provoquer des interactions avec l'installation de base, il est conseillé de procéder à des contrôles diagnostiques pour vérifier la réalisation correcte de l'installation. Ces vérifications peuvent être effectuées en utilisant les ECU [Centrales Electroniques] de diagnostic de bord ou le service IVECO.**

IVECO se réserve le droit de faire d'annuler la garantie du véhicule en cas d'un montage non conformément effectué suivant ses propres directives.

5.5.3 Appareils supplémentaires

L'installation du véhicule est conçue pour fournir la puissance nécessaire aux appareils de la dotation d'origine, pour chacun desquels a été dimensionné une protection ainsi qu'une dimension des faisceaux étudiée par rapport à leur utilisation.

Le montage d'appareils supplémentaires devra donc comporter des fusibles appropriés sans aucune surcharge pour l'installation du véhicule.

La connexion à la masse des équipements supplémentaires devra être effectuée à l'aide d'un câble de section appropriée, le plus court possible et réalisé de façon à permettre ses débattements éventuels par rapport au châssis du véhicule.

Si des batteries d'une plus grande capacité sont nécessaires pour répondre à un surcroît de consommation, il est opportun de demander l'option avec des batteries et des alternateurs d'une plus grande puissance.

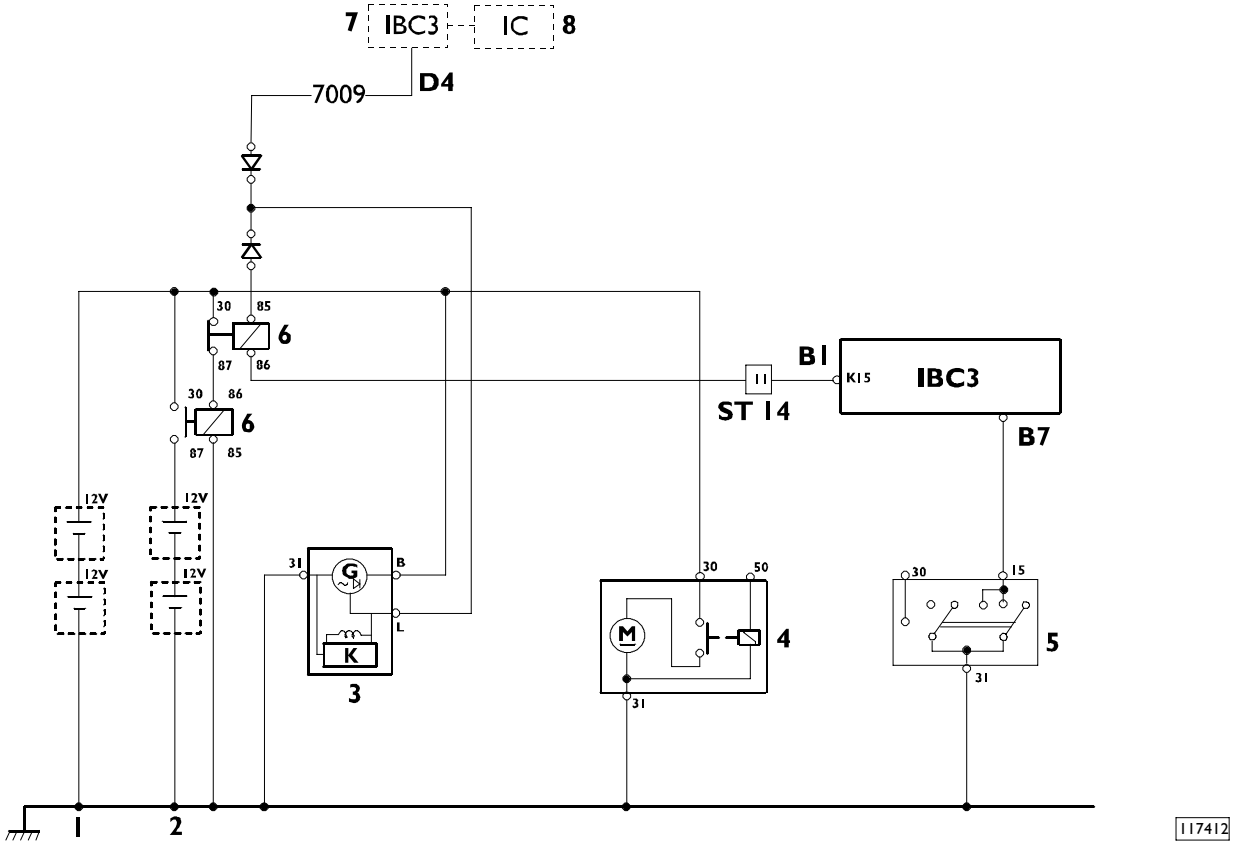
Il est toujours conseillé de ne pas dépasser la capacité des batteries de 20 à 30% des valeurs maxi fournies en option par IVECO, afin de ne pas endommager certains composants de l'installation (par exemple, le démarreur). Dans le cas ou des capacités supérieures sont nécessaires, utiliser des batteries supplémentaires, en apportant les modifications nécessaires au circuit, comme indiqué ci-dessous.

Batteries et alternateurs supplémentaires

L'installation d'appareils électriques grands consommateurs de courant (ex. moteurs électriques fréquemment actionnés ou plus rarement sur de longues périodes et sans l'utilisation du moteur du véhicule, comme les hayons élévateurs ou bien d'un grand nombre d'appareils électriques supplémentaires, peut exiger de la puissance supplémentaire. Dans ces cas, il est nécessaire de monter des batteries supplémentaires de capacité suffisante.

Figure 5.19

Installation de batteries supplémentaires



1. Batteries de série - 2. Batteries supplémentaires - 3. Alternateur avec régulateur incorporé - 4. Démarreur - 5. Clé de contact - 6. Relais - 7. IBC 3 (Iveco Body Controller 3) - 8. Instrument Cluster

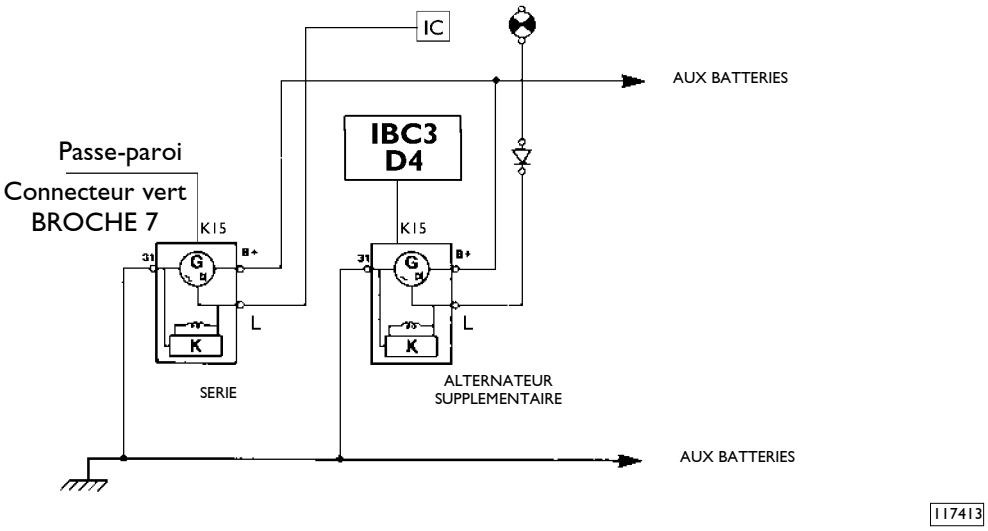
Lors du montage des batteries supplémentaires, vérifier si l'alternateur peut en assurer la charge. Si non le montage d'un alternateur de plus grande puissance ou d'un alternateur supplémentaire s'avère nécessaire, le branchement doit être effectué comme indiqué dans la Figure 5.20.

En cas de moteurs électriques alimentés uniquement à partir du moteur du véhicule lorsque celui-ci tourne, l'utilisation d'un alternateur plus puissant ou bien un alternateur supplémentaire peut être suffisant.

Ces alternateurs devront être du type à redresseurs à diodes Zener, pour éviter tout endommagement des appareils électriques/électroniques installés, en cas de débranchements accidentels des batteries.

Figure 5.20

Installation d'un alternateur supplémentaire



Groupes électriques supplémentaires

Faire très attention lors de l'installation de groupes de réfrigération adoptant, comme sources d'alimentation, un deuxième alternateur monté sur le moteur (générateur supplémentaire).

Ces générateurs fournissent, en fonction du nombre de tours, une tension de l'ordre de 270 à 540 volts arrivant par câblage au groupe de réfrigération installé sur le véhicule.

D'éventuelles (interférences électromagnétiques entre câbles voisins) risquent donc de se produire.

Dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser des câbles à blindage élevé, en adoptant un trajet préférentiel éloigné du câblage de série du véhicule.

Respecter, pour ces groupes, les niveaux d'émissions électromagnétiques précédemment indiqués.

En présence d'un dysfonctionnement de l'alternateur de série (ex. basse tension, absence de signal) un message d'erreur sera signalé sur le tableau de bord.

Un éventuel alternateur supplémentaire ne peut pas être connecté au MUX donc cas de dysfonctionnement, le MUX n'est donc pas en mesure de relever quel est l'alternateur défectueux.

5.5.4 Branchements supplémentaires

Du TGC (OPT)

Pour le Trakker, il est interdit de raccorder des systèmes électriques complémentaires directement sur le pôle positif de la batterie. En effet, le pôle positif est occupé par les câbles allant au boîtier porte-fusibles placée à côté du coffre à batteries (pour les véhicules ADR, le boîtier porte-fusibles, normalement placée à côté du coffre à batteries, est reliée sur la fiche du TGC).
Le boîtier porte-fusibles ne doit être ni modifié ni déplacé.
Le raccordement peut être effectué sur la fiche du TGC (Télérupteur Général du Courant, voir la Figure 5.21): enlever la protection en plastique de la fiche libre et relier la borne de raccordement directement à la vis filetée (pôle positif), en la bloquant avec un écrou. Le cadre constitue la masse. Pour effectuer deux ou plusieurs raccordements de courant, interposer une entretoise entre les bornes. Protéger toujours les câbles avec une gaine annelée et toujours remettre la protection en plastique.

Avant d'effectuer les raccordements de courant à partir de la cabine et du châssis, consulter attentivement le paragraphe 5.3 sur la modification des circuits électriques. Le courant prélevé ne peut pas dépasser la valeur de maxi reportée dans le paragraphe susmentionné.

5.5.5 Interrupteur général des batteries

Il est généralement placé sur le coffre à batteries et actionné manuellement. C'est un interrupteur bipolaire qui débranche la batterie du châssis tout en laissant fonctionner le tachygraphe, le calculateur, le réfrigérateur, le l'éclairage des lits et le instrument cluster.
Pour le transport de matières dangerreuses, il est nécessaire d'employer un interrupteur de sécurité qui isole complètement les batteries et l'alternateur du reste du système. Des solutions spécifiques sont disponibles sur demande.

NOTE Le raccordement en parallèle avec la sortie du coupe batteries (max 100 A) est admise.

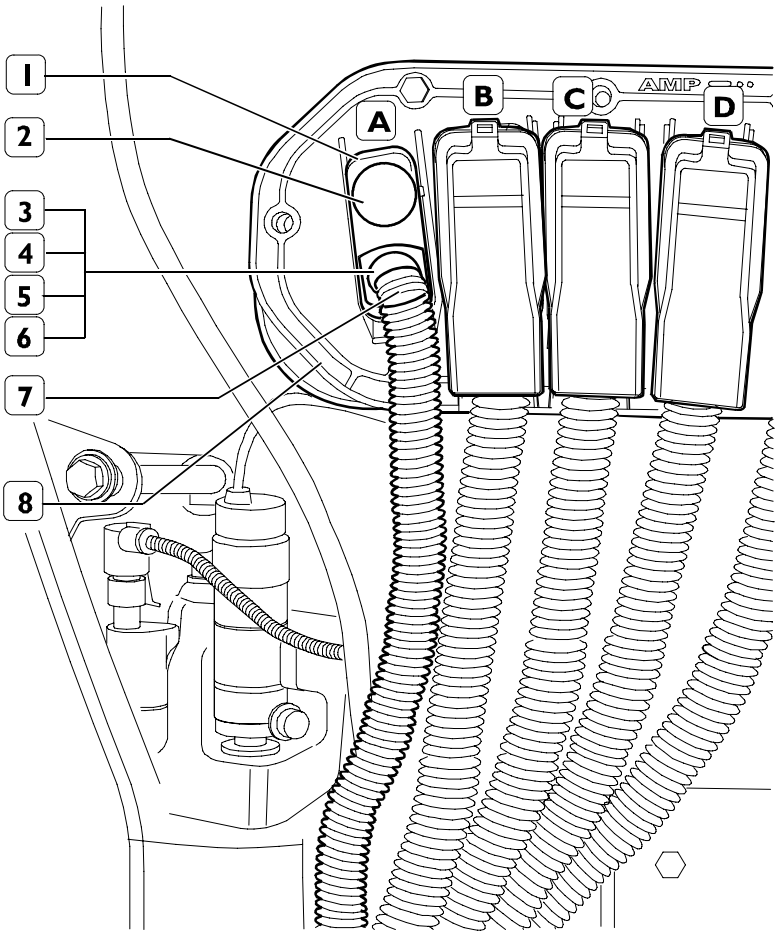
Sur le châssis

Il n'est pas possible d'effectuer des prélèvements de courant par le passe-paroi placé sous la calandre ni déconnecter ou modifier les bornes occupées. Les interventions non conformément réalisées suivant les indications IVECO ou effectuées par du personnel non qualifié, peuvent occasionner de graves dégâts aux installations de bord, et compromettre la sécurité de marche, le bon fonctionnement du véhicule et provoquer de sérieux dommages non couverts par la garantie du contrat.

Passage des câbles

Le passe-paroi (composant 8 de la Figure 5.21) est formé d'une plaque à 5 logements, dont 4 sont occupés par les connecteurs (B, C, D et E) et un est occupé par une plaquette (A). Les quatre connecteurs ne doivent être soumis à aucune modification. La plaquette (composant 1 de la Figure 5.21) dans le logement A est prévue pour deux passages de câbles de la cabine vers l'extérieur et vice-versa. Sur l'orifice inférieur de la plaquette se trouve déjà un morceau de gaine annelée (7) pouvant être utilisé pour le passage des câbles.
Si l'équipementier a besoin d'un second point de passage, démonter la plaquette du passe-paroi, enlever le bouchon (2) de la plaquette, introduire le raccord fileté (3), faire passer la gaine annelée (diamètre 13mm) contenant les câbles électriques et le bloquer à la plaquette avec un écrou et deux bagues de fixation (4, 5, 6). N'utiliser exclusivement que des composants d'origine IVECO (s'adresser au service IVECO).

Figure 5.21



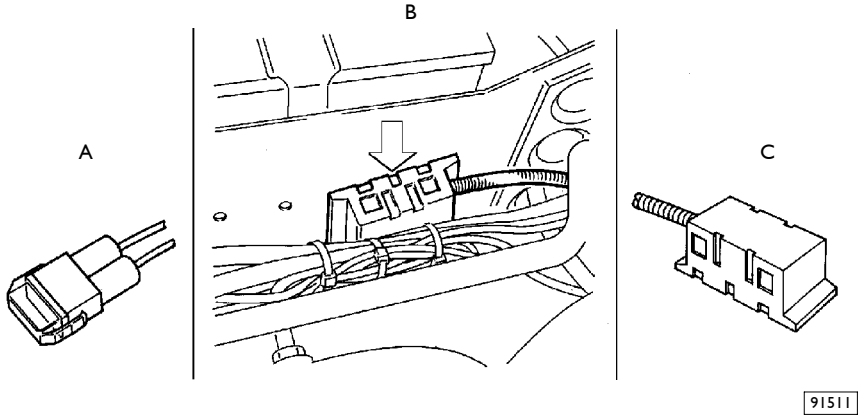
Ne pas effectuer le passage des câbles en perçant le bouchon en plastique ou en ne retirant que la seule plaquette. Les composants d'origine garantissent l'absence d'infiltrations d'humidité et d'eau et doivent toujours être utilisés. Les interventions non conformément réalisées suivant les indications IVECO ou effectuées par du personnel non qualifié, peuvent occasionner de graves dégâts aux installations de bord, et compromettre la sécurité et la fiabilité.

Fusibles Maxifuse et Megafuse

Une série de cinq kits de blocs à fusibles est disponible auprès de l'IVECO Shop pour protéger les prélèvements de courant élevés.

Leur positionnement (toujours le plus près possible de la borne de prélèvement sur les batteries) sera effectué par l'équipementier en fonction de l'espace disponible sur le véhicule.

Figure 5.22



A. Maxifuse - B. Coffre à batteries - C. Megafuse

Tableau 5.15 - Maxifuse

Capacité	N° de référence pour les accessoires électriques kit IVECO	N° dessin corps Bloc à fusibles	Section des câbles
KIT 40A	4104 0110 KZ	500317518	10 mm^2
KIT 60A	4104 0111 KZ	500317518	10 mm^2

Le bloc à fusibles (pièce détachée 500317518), convenant au montage sur châssis, doit être fixé au châssis avec un couple de serrage des vis de 2 ± 0,2 Nm.

Tableau 5.16 - Megafuse

Capacité	N° de référence pour les accessoires électriques kit IVECO	N° dessin corps Bloc à fusibles	Section des câbles
KIT 100A	4104 0112 KZ	500315861	25 mm^2
KIT 125A	4104 0113 KZ	500315861	35 mm^2
KIT 150A	4104 0114 KZ	500315861	50 mm^2

Le prélèvement de courant directement au pôle positif de la batterie doit être considéré comme une solution alternative au prélèvement de courant au coupe-batterie lorsque ce dernier est présent sur le véhicule.

5.5.6 Circuits supplémentaire (fusibles et section des câbles)

Ils devront être séparés et protégés du circuit principal du véhicule par un fusible spécial.
Les câbles utilisés devront avoir des dimensions adaptées aux fonctions et être bien isolés. Ils devront être correctement protégés dans des gaines (pas en PVC) ou insérés dans de la gaine annelée dans le cas de plusieurs câbles (des matériaux polyamidiques de type 6 sont préconisés pour la gaine annelée) et être correctement installés, à l'abri de chocs et de sources de chaleur. Éviter soigneusement tout frottement contre d'autres composants, notamment contre le bord coupant de la carrosserie. Leur passage à travers les composants de la structure (traverses, profilés, etc.) devra avoir protections ; ils devront être fixés séparément avec des serre-câbles isolants (par exemple, nylon) à intervalles adéquats (350 mm environ).
Dans le cas de passage à l'extérieur, assurer l'étanchéité pour éviter toute infiltration d'eau, poussière et fumée.
Prévoir une distance adéquate entre les câblages électriques et les autres composants tels que :
- 10 mm par rapport aux composants statiques;
- 50 mm par rapport aux composants en mouvement (distance minimum = 20 mm);
- 150 mm par rapport aux composants qui dégagent de la chaleur (par exemple, échappement du moteur).

Dans la mesure du possible, il convient de prévoir un cheminement différent pour le passage des câbles entre les signaux interférents à haute intensité absorbée (par exemple, moteurs électriques, électrovannes) et les signaux susceptibles à basse intensité absorbée (par exemple, capteurs) en maintenant cependant pour les deux un positionnement le plus proche possible de la structure métallique du véhicule.
Les connexions à fiches et les bornes devront être de type protégé, résistant à la corrosion en utilisant des composants du même type que ceux utilisés à l'origine sur le véhicule. En fonction de l'intensité du courant prélevé, utiliser des câbles et des fusibles ayant les caractéristiques indiquées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5.17

Intensité maximum [1] (A)	Ampèrage du fusible [2] (A)	Section du câble (mm^2)
0 ÷ 4	0.5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2.5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

1) **Pour des temps d'utilisations supérieures à 30 secondes**
2) **En fonction de la position et donc de la température qui peut être atteinte dans le logement, choisir des fusibles pouvant être utilisés jusqu'à 70 % - 80 % de leur capacité maximum.**

Le fusible doit être relié le plus près possible du point de prélèvement de courant.

Précautions

- Il faut éviter l'accouplement avec les câbles de transmission des signaux (par exemple, ABS), pour lesquels un parcours préférentiel a été prévu pour les compatibilités électromagnétiques (EMI). Lors du regroupement de plusieurs câbles, il faut prévoir une réduction de l'intensité de courant par rapport à la valeur nominale d'un câble individuel pour compenser la perte due à la chaleur.
- Sur les véhicules où sont effectués de fréquents démarrages du moteur, en présence de prélèvements de courant et avec des temps limités de rotation du moteur (par exemple, véhicules avec des cellules frigorifiques), prévoir de recharger périodiquement la batterie pour maintenir l'efficacité.

5.5.7 Interventions lors de la modification de l'empattement et du porte-à-faux arrière

Si la longueur des câbles doit être modifiée à la suite d'un nouvel empattement et/ou du porte-à-faux arrière, prévoir un boîtier étanche possédant les mêmes caractéristiques que ceux prévus sur nos véhicules. Les nouveaux composants utilisés, tels que fais-ceaux, raccords, bornes, gaines plissées, etc., devront être du même type que ceux utilisés à l'origine et leur installation devra être exécutée correctement.

Pour la fonctionnalité des dispositifs électroniques du contrôle de freinage, suivre les instructions reportées au paragraphe 2.15.3.

5.5.8 Prélèvement de courant de l'installation

Dans l'installation électrique du véhicule il est prévu une alimentation pour appareils en 12V avec un réducteur de tension en cabine (de 24V à 12V). Ne pas alimenter l'appareil en prélevant directement la tension à12V sur une seule batterie.

Le réducteur de tension (de fourniture IVECO) est prévu pour une utilisation maxi de courant de 20 A, avec une température de 30 °C mesurée à la hauteur du compartiment des appareils, situé sur la traverse supérieure.

(A 60 °C l'absorption maxi est de 10 A).

Il ne doit donc pas être utilisé pour l'application d'autres appareils avec une absorption supérieure.

Connecteurs auxiliaires 12V + 24V sur le fusible 70601/5

A ce fusible 7061/5 sont connectés tant le connecteur à 24V que les 3 connecteurs à 12V via un convertisseur.
Si 20A sont absorbés par les connecteurs à 12V, il ne reste que 5A disponible par le connecteur 24V (il faut préciser que 20A sur le convertisseur à 12V signifient 14A sur le fusible d'alimentation).
5A sont toujours disponibles sur le connecteur 24V ; au cas où les connecteurs à 12V ne seraient pas utilisés, il est possible d'obtenir les 20A sur le 24V.
Le convertisseur est protégé contre les surcharges et le court-circuit.
Si l'on utilise 20A sur les 12V et 20A sur les 24V, le fusible 70601/5 se détériore.

5.5.9 Placement les feux de position latéraux (Side Marker Lamps)

Dans certains Pays, les normes (nationales ou CE) demandent que le véhicule soit muni de feux latéraux oranges, en fonction de sa longueur totale.

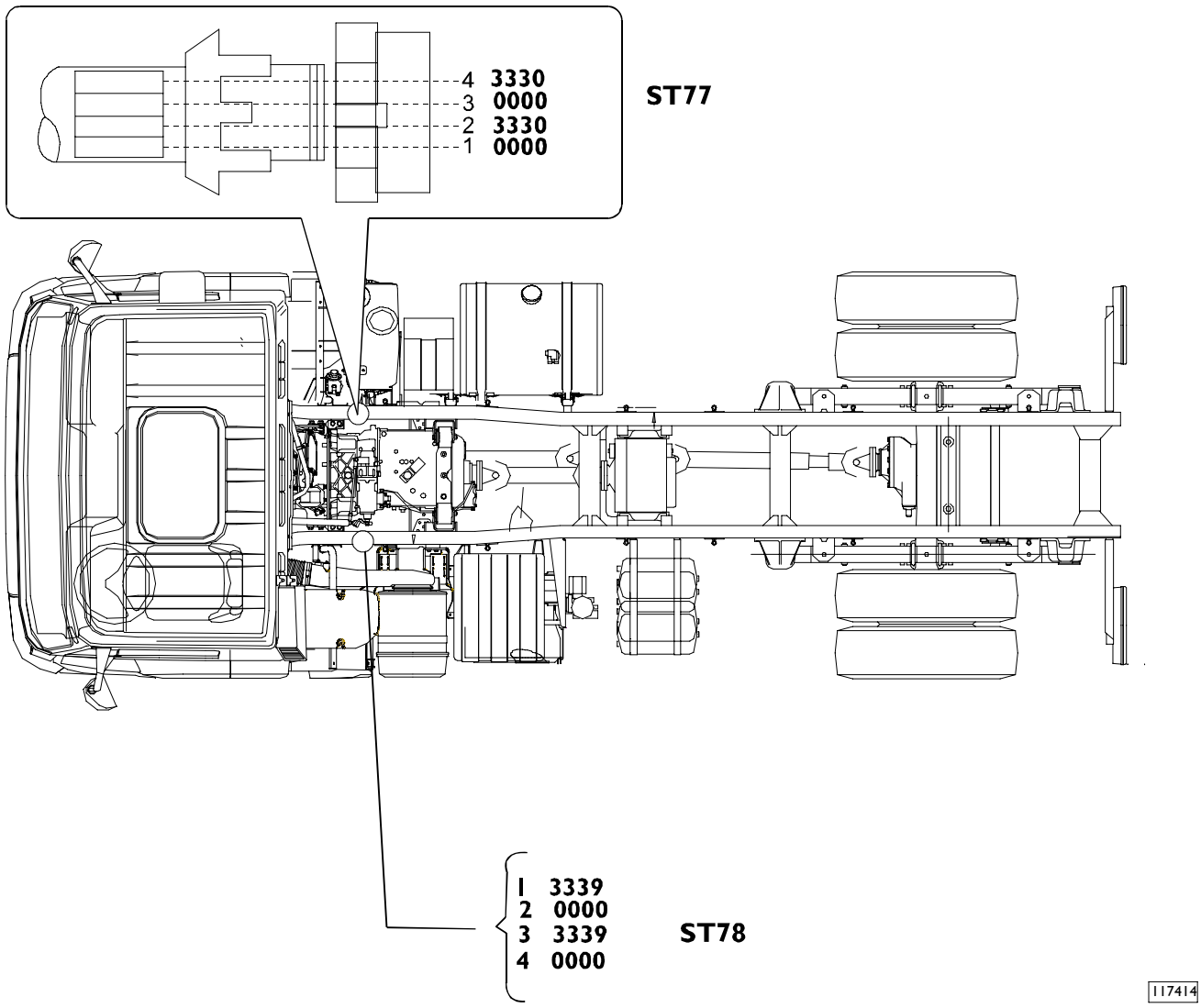
Les véhicules de la gamme Trakker sont munis de terminaux spécifiques (ST 77 et ST 78) pour effectuer le raccordement électrique d'alimentation pour les feux latéraux. Tous les feux de position latéraux à la droite du véhicule (y compris ceux pour une remorque éventuelle) reçoivent un courant d'alimentation qui provient de la jonction de la centrale multiplex MET. Cette dernière est prévue pour livrer au maximum 5A sur le faisceau des feux constitués par les Side Marker Lamps à la droite du véhicule.

Similairement, tous les feux de position latéraux à la gauche du véhicule (y compris ceux pour une remorque éventuelle) reçoivent un courant d'alimentation qui provient de la jonction de la centrale multiplex MET. Cette dernière est prévue pour livrer au maximum 5A sur le faisceau des feux constitués par les Side Marker Lamps à la gauche du véhicule. La réalisation des raccordements et l'installation des feux devra être effectué par les carrossiers sur les structures complémentaires (bennes, fourgons, etc.).

Il est interdit de prendre le courant sur les feux de position latéraux.

Pour installer les feux de position latéraux derrière la cabine des véhicules, il y a deux connecteurs spéciaux: ST77 sur le côté droit et ST78 sur le côté gauche (Figure 5.23):

Figure 5.23



ST77. Terminal 4 pôles pour side marker lamp côté D - ST78. Terminal 4 pôles pour side marker lamp côté G

Connecteur sur le véhicule		Interface à utiliser		
9843 5343	Connecteur femelle	9843 5339	Connecteur mâle	n° 1
		9844 7233	Demi-coque	n° 1
		9843 5370	Cosse	n° 6
		486 1936	Joint	n° 6

SECTION 6

Recommandations spécifiques pour intervention sur les systèmes d'échappement -SCR-

		Page
6.1	Généralités	6-3
6.2	Le principe de réduction catalytique des oxydes d'azote. L'AdBlue	6-4
6.3	Instruments de bord	6-7
6.4	Approvisionnement de l'additif écologique AdBlue	6-8
6.5	Instructions de montage et de démontage	6-9
6.5.1	Interventions sur le réservoir d'AdBlue	6-9
6.5.2	Interventions sur conduites de réchauffage AdBlue et Eau moteur	6-11
6.5.2.1	Instructions pour prolonger ou raccourcir les conduites AdBlue du véhicule	6-15
6.5.3	Intervention sur le positionnement du module de pompage	6-17
6.5.4	Déplacement du module de dosage (Dosing Module)	6-21
6.5.5	Modification des conduites d'échappement	6-24
6.6	Câblage pour la mise en place des composants du système SCR	6-25
6.7	OBD 1 - Phase 2	6-26

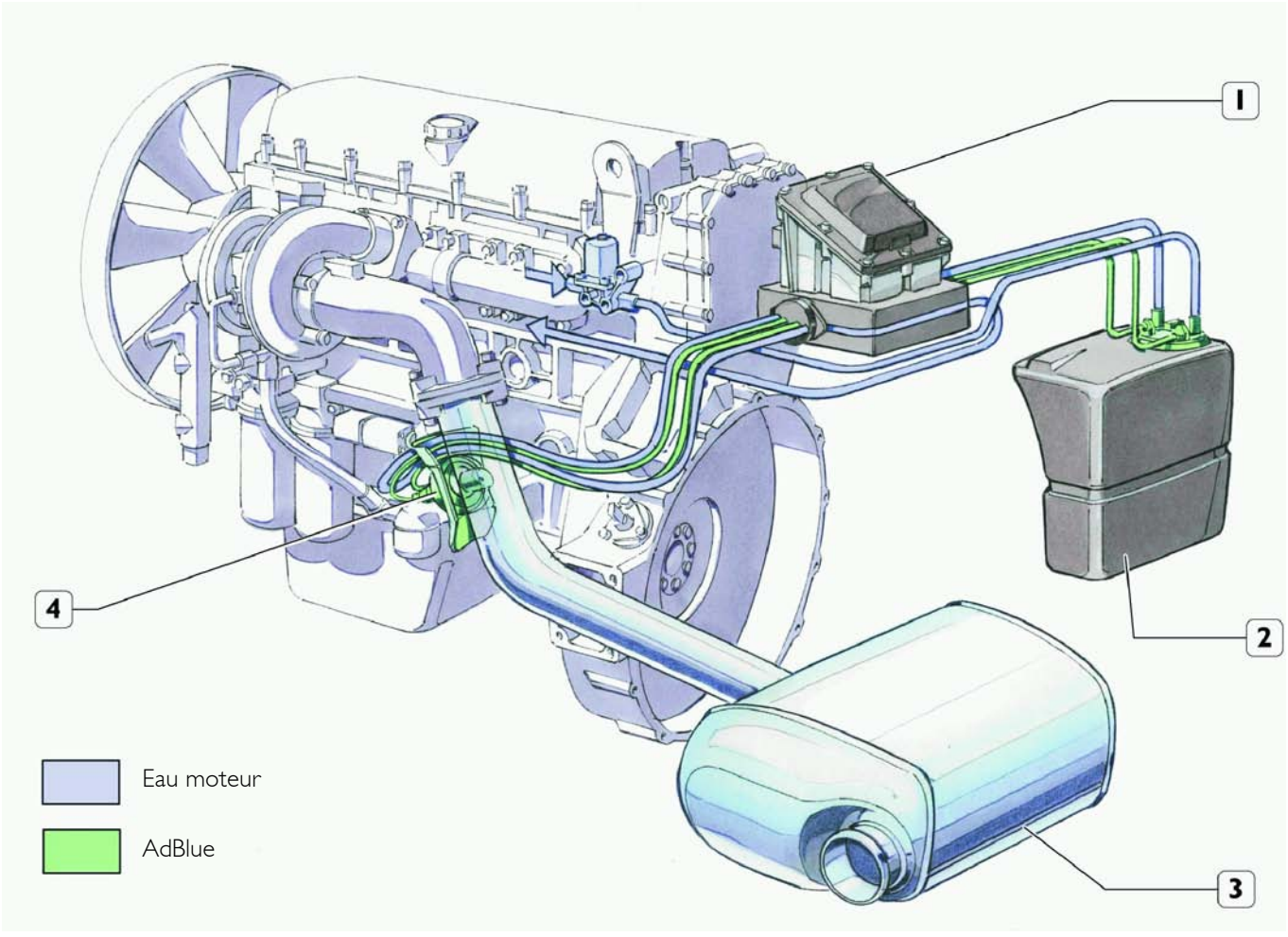
6.1 Généralités

Ce chapitre contient des informations importantes concernant **les systèmes d'échappement -SCR-** installés sur la gamme IVECO (EuroCargo - Stralis - Trakker).

IVECO, afin de répondre à la réglementation Euro4 Euro5, a choisi le système SCR (selective catalyst reduction) pour réduire les émissions d'oxyde d'azote (NOx) dans les gaz d'échappement.

Le SCR est un système de post-traitement des gaz d'échappement qui utilise un catalyseur, lequel permet, par une réaction chimique, de transformer les oxydes d'azote NOx en azote et en eau. La réaction chimique s'effectue par l'introduction d'un additif dénommé AdBlue (solution d'urée + eau).

Figure 6.1



1. Module de pompage - 2. Réservoir AdBlue - 3. Catalyseur - 4. Module de dosage

6.2 Le principe de réduction catalytique des oxydes d'azote. L'AdBlue

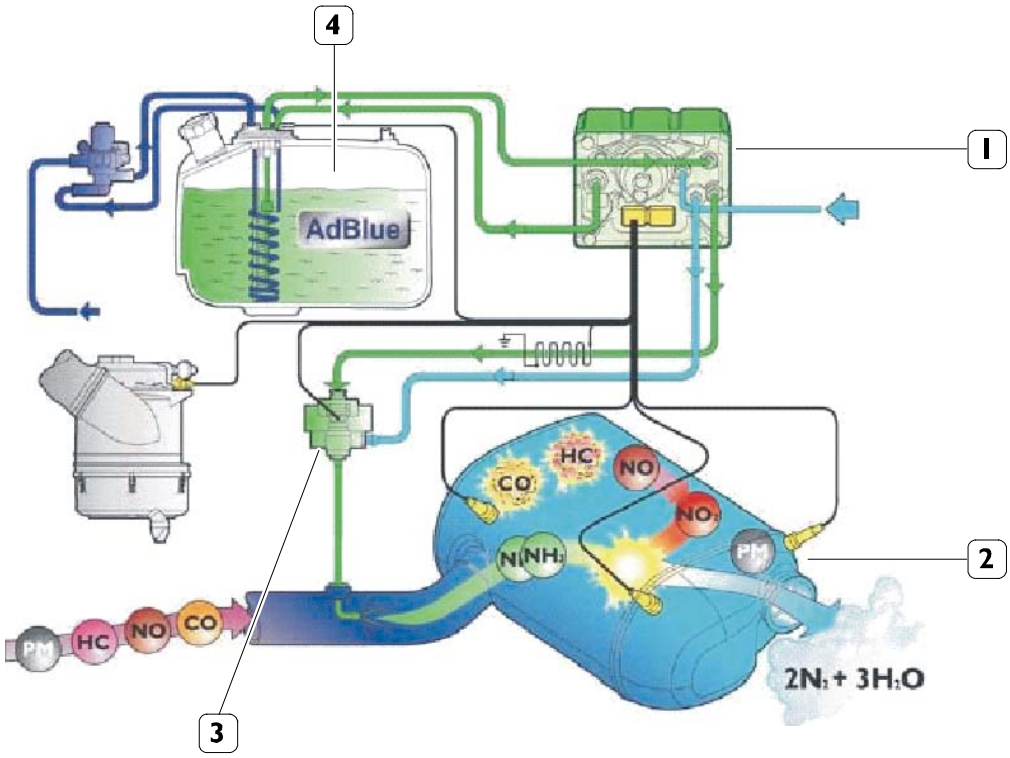
L'additif contenu dans un réservoir spécial est envoyé via un Module de pompage (1) au Module de dosage (3) qui injecte l'AdBlue à l'intérieur du tube d'échappement.

Le mélange ainsi obtenu est introduit dans le catalyseur SCR qui transforme les NOx en azote et en eau.

Le post-traitement se base sur un principe simple : la réaction chimique de l'ammoniac NH_3 avec les oxydes d'azote NO et NO_2, pour produire deux composants inoffensifs comme la vapeur d'eau H_2O et l'azote N_2.

Tout le système est géré par une centrale électronique.

Figure 6.2

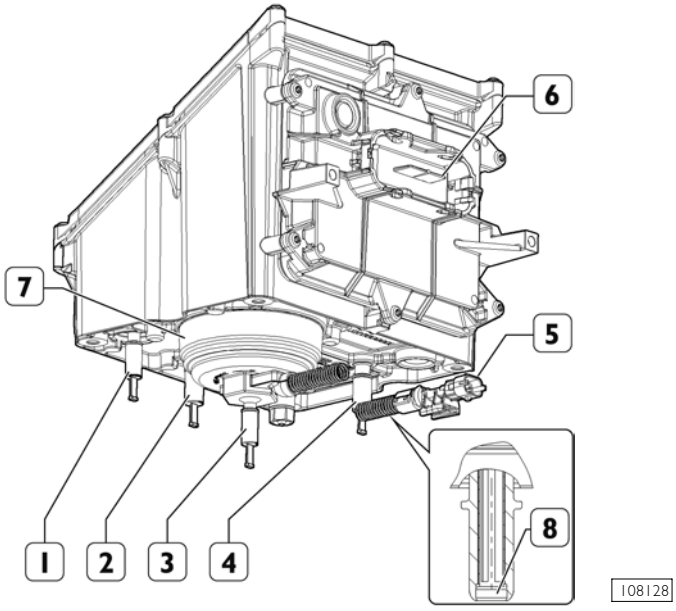


1. Module de pompage - 2. Catalyseur - 3. Module de dosage - 4. Réservoir AdBlue

Principaux éléments constituant le système

Module pompe

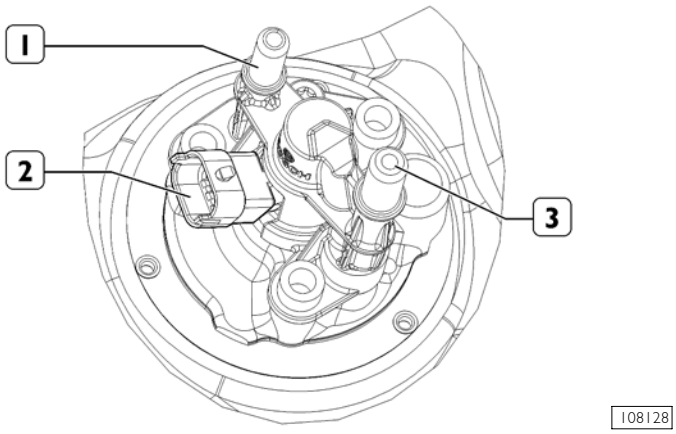
Figure 6.3



1. Tuyauterie Ad Blue au réservoir- 2. Tuyauterie de retour AdBlue du module de dosage - 3. Sortie solution Ad Blue - 4. Entrée solution Ad Blue - 5. Connexion électrique - 6. Centrale DCU - 7. Filtre - 8. Préfiltre.

Module de dosage

Figure 6.4

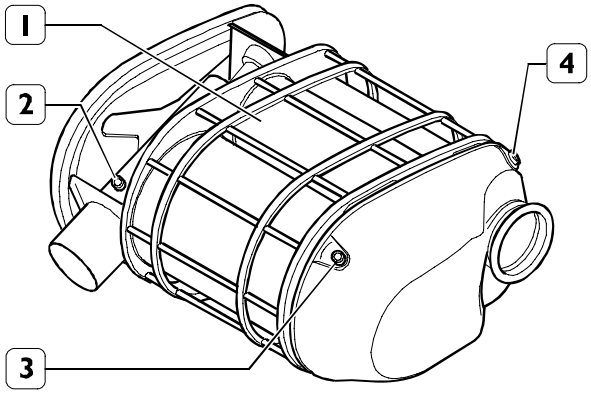


1. Entrée Ad Blue - 2. Connexion électrique - 3. Sortie Ad Blue

A la fonction de doser la solution de Ad Blue à envoyer dans la tuyauterie d'échappement en amont du catalyseur.

Catalyseur

Figure 6.5



Le catalyseur (1) doté de matériel insonore remplace le silencieux d'échappement.

A son intérieur, les oxydes d'azote, en réagissant avec l'ammoniac, se transforment en azote libre et vapeur d'eau.

Sur le catalyseur (1) sont montés les capteurs de température (2 et 3) et le capteur pour relever les oxydes d'azote (4).

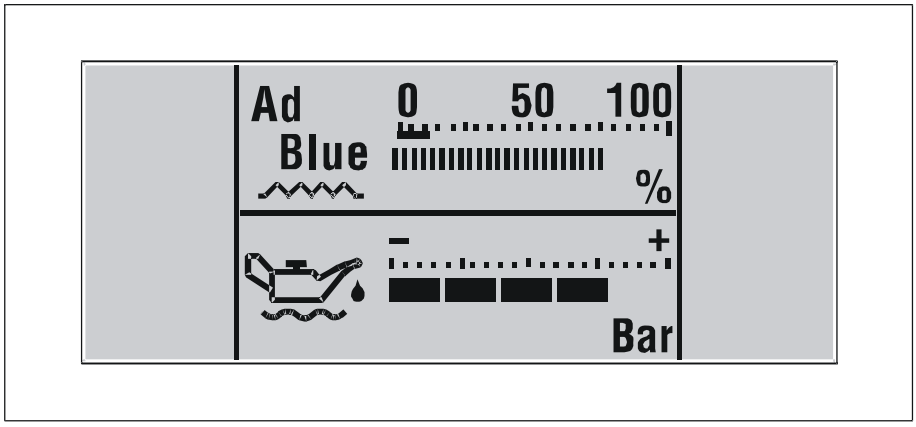
Réservoir AdBlue

Figure 6.6

6.3 Instruments de bord

Le système de diagnostic de bord contrôle en continu le niveau dans le réservoir en informant le conducteur sur la quantité de AdBlue présente.

Figure 6.7



6.4 Approvisionnement de l'additif écologique AdBlue

La dénomination 'AdBlue' est reconnue internationalement ; il s'agit d'une solution aqueuse d'urée à pureté élevée selon la norme DIN 70070.

Du point de vue de la sécurité, ce produit ne présente aucun problème : il n'est ni toxique ni inflammable.

Les producteurs d'AdBlue sont en mesure de réaliser un système de distribution directe auprès des transporteurs possédant de grandes flottes de véhicules, tandis que les compagnies pétrolières prévoient également d'installer prochainement des distributeurs d'AdBlue à côté des pompes de gazole.

Il sera également disponible en bidons. Une liste détaillée des points de vente dans toute l'Europe est disponible sur le site Internet : www.findadblue.com

Figure 6.8

114735

Figure 6.9

114736

Figure 6.10

114737

6.5 Instructions de montage et de démontage

Les prescriptions décrites ci-après s'entendent pour un système d'injection AdBlue de type Bosch DENOX2, dans le cadre du système SCR.

Au cas où les Carrossiers modifieraient le châssis, il faut scrupuleusement respecter les procédures suivantes :

- désassemblage : déconnecter en premier les raccords hydrauliques et puis les connecteurs électriques.
- assemblage : raccorder en premier les connecteurs électriques, puis les raccords hydrauliques.

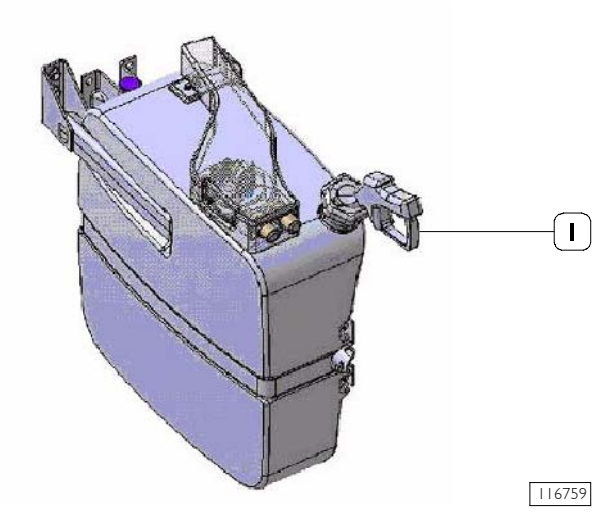
Le respect de ces séquences de montage et de démontage garantira que l'AdBlue n'entrera jamais en contact avec les connecteurs électriques.

6.5.1 Interventions sur le réservoir d'AdBlue

En ce qui concerne le réservoir d'AdBlue, vérifier que :

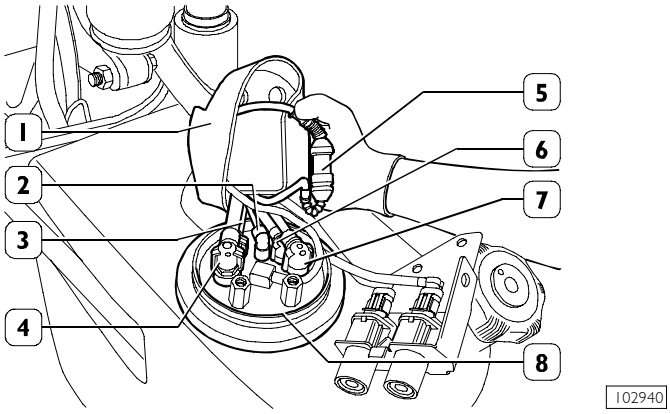
- le tuyau de ventilation du réservoir ne soit jamais bouché ;
- à l'issue de chaque opération, le réservoir contient au moins 5 litres d'AdBlue afin de garantir le refroidissement du module de dosage ;
- au terme de chaque opération, le réservoir ne contienne pas plus de 85% d'AdBlue (correspondant à l'indication maxi. du capteur de niveau) par rapport au volume total du réservoir, de façon à garantir un espace suffisant pour l'expansion de l'AdBlue pendant la congélation à des températures inférieures à -11°C ;
- le réservoir d'urée doit être en matière plastique ou en acier inoxydable ;
- le réservoir et le flotteur respectif sont associés et ne peuvent être modifiés : il est recommandé d'utiliser un réservoir standard des séries Stralis, Trakker ou Eurocargo. Sur le côté droit du véhicule, des réservoirs de 45, 60 et 120 litres sont disponibles, et pour le côté gauche, de 60 litres. Au cas où l'on souhaiterait un réservoir plus petit, un plus petit modèle de 27 litres de la série Eurocargo est disponible : il faudra néanmoins observer qu'en raison du flotteur plus court, il faudra un enregistrement spécifique des données;
- si des réservoirs d'une forme spécifiques étaient nécessaires, ceux-ci devront être fabriqués en polyéthylène ou en acier inoxydable 1.4301, 1.43 : dans tous les cas, la hauteur du réservoir doit être respectée.
- en cas de montage d'équipements sur le châssis, vérifier que soit maintenu un espace suffisant afin que le pistolet (1, Figure 6.11) de remplissage AdBlue puisse être introduit complètement et correctement à l'intérieur du goulot du réservoir.

Figure 6.11



Dépose et montage du réservoir AdBlue

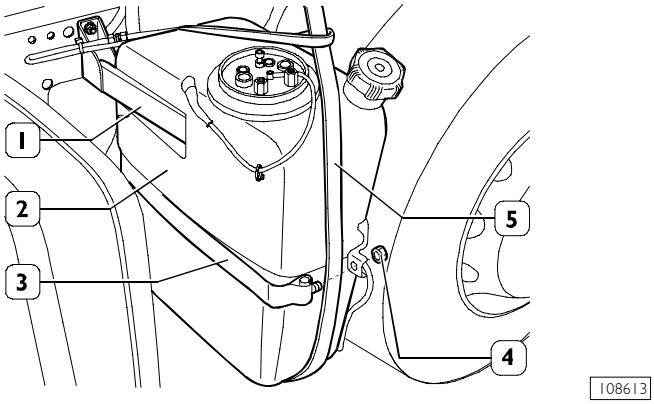
Figure 6.12



1. Couvercle - 2. Conduite d'évent - 3. Tuyaux sortie AdBlue - 4. Tuyaux sortie liquide de refroidissement AdBlue - 5. Connexion électrique - 6. Tuyaux entrée AdBlue - 7. Tuyau entrée liquide de refroidissement AdBlue - 8. Indicateur de niveau

Retirer le couvercle (1) et déposer les tuyaux eau/AdBlue indiqués sur la Figure.

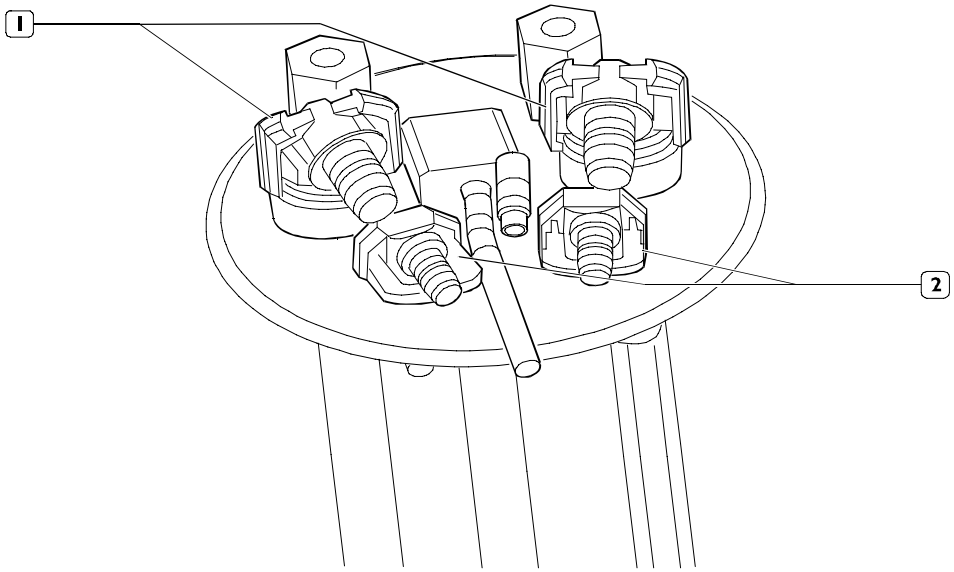
Figure 6.13



Enlever l'écrou (4) et démonter la bande élastique (3) de fixation du réservoir (2). Elinguer le réservoir (2) à l'aide d'un câble adéquat (5) et l'accrocher à l'élévateur. Déposer le réservoir des étriers (1).

Raccords Eau / AdBlue

Figure 6.14



1. Raccords d'entrée/sortie eau moteur pour le réchauffage d'AdBlue - 2. Raccords d'entrée/sortie d'AdBlue

Les capteurs de température et de niveau sont raccordés à la centrale DCU (Dosing Control Unit), le capteur de niveau est spécifique par type de réservoir, par conséquent il n'est pas possible d'en modifier les dimensions.

6.5.2 Interventions sur conduites de réchauffage AdBlue et Eau moteur

Après l'extinction du moteur, les conduites de refoulement (PL/UPL) et les conduites d'admission (IL/UIL) sont vidés pour éviter que l'AdBlue ne gèle dans les conduites ainsi que les composants. Le temps est d'environ 2 minutes et ne doit pas être interrompu par un sectionnement anticipé de la batterie ou par le sectionneur. L'on peut " entendre " clairement le processus sur la pompe AdBlue qui continue à fonctionner même après l'arrêt du moteur.

En ce qui concerne les conduites de liaison entre réservoir module de pompage et module de dosage, il faut garantir que :

- les conduites de liaison entre réservoir AdBlue et module de pompage (refoulement ou inlet line et retour ou return line) soient d'une longueur maximale de 5 m;
- les conduites de liaison entre module de pompage et module de dosage (refoulement ou pressure line et retour ou cooling line) soient d'une longueur maximale de 3 m.

Les conduites ne peuvent être modifiées qu'en utilisant les raccords "Voss" décrits au Tableau 6.1.

Tableau 6.1 - AdBlue

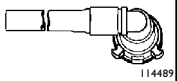
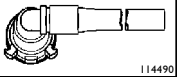
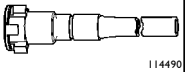
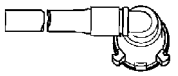
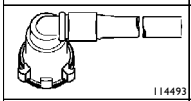
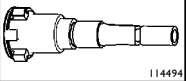
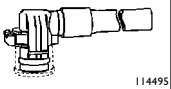
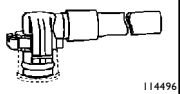
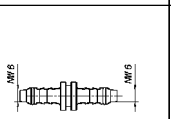
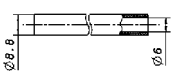
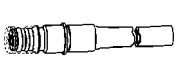
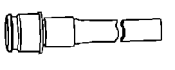
	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	**Benennung**	**Itemname**	**Descrizione**	**Description**	**Descripción**
 114489	5 4 62 07 00 00 4128 3733 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 5/16" Ausführung links; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 5/16" VERSION LEFT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 5/16" VERSIONE SINISTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 5/16" VERSION GAUCHE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 5/16" VERSION IZQUIERDA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114490	5 4 62 07 56 00 4128 3734 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 5/16" Ausführung rechts; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 5/16" VERSION RIGHT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 5/16" VERSIONE DESTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 5/16" VERSION DROITE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 5/16" VERSION DERECHA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114490	5 4 62 08 89 00 4128 3735 EZ 50-7499	Geradekupplung SV241 5/16"; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SV241 5/16"; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO SV241 5/16"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD SV241 5/16", AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION SV241 5/16"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114492	5 4 62 23 26 00 4128 3736 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 3/8" Ausführung links; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 3/8" VERSION LEFT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 3/8" VERSIONE SINISTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 3/8" VERSION GAUCHE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 3/8" VERSION IZQUIERDA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114493	5 4 62 23 49 00 4128 3737 EZ 50-7499	Winkelkupplung SV241 3/8" Ausführung rechts; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV241 3/8" VERSION RIGHT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV241 3/8" VERSIONE DESTRA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 3/8" VERSION DROITE, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV241 3/8" VERSION DERECHA; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114494	5 4 62 23 50 00 4128 3738 EZ 50-7499	Geradekupplung SV241 3/8"; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SV241 3/8"; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO SV241 3/8"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD SV241 3/8", AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION SV241 3/8"; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114495	5 4 62 24 70 00 4128 3739 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 8 Öffnungselement weiss; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 8 RELEASE CLIP WHITE; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 8 ELEMENTO DI APERTURA BIANCO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 8/16" ELEMENT D'OUVERTURE BLANC, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 8 ELEMENTO DE APERTURA BLANCO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114496	5 4 62 27 60 00 4128 370 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 8 Öffnungselement schwarz; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 8 RELEASE CLIP BLACK; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 8 ELEMENTO DI APERTURA NERO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD ANGLE SV241 8/16" ELEMENT D'OUVERTURE NOIR, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 8 ELEMENTO DE APERTURA NEGRO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114497	5 4 66 12 06 49 4128 3741 EZ 50-7499	Set Verbinder MLT; 1 Verbinder NW6 2 1-Ohr Schellen 1 Montageanleitung ACHTUNG Montageanleitung 9 1 77 00 02 20 beachten	SET CONNECTOR MLT; 1 CONNECTOR NW6 2 RETAINING CLIP 1 ASSEMBLY INSTRUCTION ATTENTION TAKE NOTICE OF ASSEMBLY INSTRUCTION 9 1 77 00 02 20	SET DI RACCORDO; 1 RACCORDO NW6 2 FASCETTA 1 ISTRUZIONE DI MONTAGGIO PRESTARE ATTENZIONE A L'ISTRUZIONE DI MONTAGGIO 9 1 77 00 02 20	SET DE RACCORD ; 1 RACCORD NVV6 2 COLLIER 1 INSTRUCTION DE MONTAGE RESPECTER LES INSTRUCTIONS DE MONTAGE 9 1 77 00 02 20	JUEGO DE CONEXION; 1 RACOR NW6 2 ABRAZADERAS 1 INSTRUCCIONES DE MONTAJE PRESTAR ATENCION A LAS INSTRUCCIONES DE MONTAJE 9 1 77 00 02 20
 114498	5 4 64 11 16 00 4128 3742 EZ 50-7499	Rohr MLT 8.8x1.4 PA0.2 Länge 10m	TUBE MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 10m	TUBO MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 10m	TUBE MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 10m	TUBO MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 10 m
 114500	5 4 62 35 74 00 4128 3743 EZ 50-7499	Stecker Trennstelle; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SECTION POINT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA
 114501	5 4 62 35 75 00 4128 3744 EZ 50-7499	Kupplung Trennstelle; mit MLT 8.8x1.4 PA 0.2 Länge 3m und Quetschhülse	CONNECTOR SECTION POINT; WITH MLT 8.8x1.4 PA0.2 LENGTH 3m AND COMPRESSED SLEEVE	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LUNGHEZZA 3m E BOCCOLA PRESSATA	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT, AVEC MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGUEUR 3 m ET BAGUE PRESSEE	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON MLT 8.8x1.4 PA0.2 LONGITUD 3 m Y BOQUILLA PRENSADA

Tableau 6.1 - (Suite) Eau de refroidissement

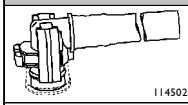
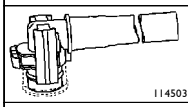
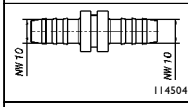
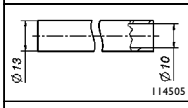
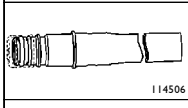
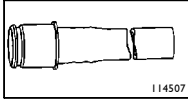
	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	**Benennung**	**Itemname**	**Descrizione**	**Description**	**Descripción**
 114502	5 4 62 28 42 00 4128 3745 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 12 Öffnungselement weiss; mit Rohr Grilamicl 13x1.5 Länge 3m	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 12 RELEASE CLIP WHITE; WITH GRILAMID TUBE 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 12 ELEMENTO DI APERTURA BIANCO; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD ANGLE SV246 NG 12 ELEMENT D'OUVERTURE BLANC, AVEC TUBE GRILAMID 13x1.5 LONGUEUR 3m	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 12 ELEMENTO DE APERTURA BLANCO; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LONGITUD 3 m
 114503	5 4 62 29 49 00 4128 3746 EZ 50-7499	Winkelstecker SV246 NG 12 Öffnungselement blau; mit Rohr Grilamid 13x1,5 Länge 3m	ELBOW CONNECTOR SV246 NG 12 RELEASE CLIP BLUE; WITH TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO ANGOLO SV246 NG 12 ELEMENTO DI APERTURA BLU; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD ANGLE SV246 NG 12 ELEMENT D'OUVERTURE BLEU, AVEC TUBE GRILAMID 13x1.5 LONGUEUR 3m	CONEXION EN ANGULO SV246 NG 12 ELEMENTO DE APERTURA AZUL; CON TUBO GRILAMID 13x1.5 LONGITUD 3 m
 114504	0 0 26 11 50 00 4128 3747 EZ 50-7499	Verbinder NW 10	CONNECTOR NW 10	RACCORDO NW 10	RACCORD NW 10	CONEXION NW 10
 114505	5 4 64 19 08 00 4128 3748 EZ 50-7499	Rohr GRILAMID 13x1.5 Länge 10m	TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 10m	TUBO GRILAMID 13x1.5 LUNGHEZZA 10m	TUBE GRILAMID 13x1.5 LONGUEUR 10m	TUBO GRILAMID 13x1.5 LONGITUD 10 m
 114506	5 4 62 35 76 00 4128 3749 EZ 50-7499	Stecker Trennstelle; mit Rohr Grilamid 13x1,5 Länge 3m	CONNECTOR SECTION POINT; WITH TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT AVEC TUBE GRILAMID 13x1,5 LONGUEUR 3m	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LONGITUD 3 m
 114507	5 4 62 35 77 00 4128 3750 EZ 50-7499	Kupplung Trennstelle; mit Rohr Grilamid 13x1,5 Länge 3m	CONNECTOR SECTION POINT; WITH TUBE GRILAMID 13x1.5 LENGTH 3m	RACCORDO PIASTRA DI SEZIONAMENTO; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LUNGHEZZA 3m	RACCORD PLAQUE DE SECTIONNEMENT AVEC TUBE GRILAMID 13x1,5 LONGUEUR 3m	CONEXION CHAPA DE SEPARACION; CON TUBO GRILAMID 13x1,5 LONGITUD 3 m

Tableau 6.1 - (Suite) Tube annelé

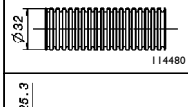
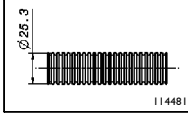
	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	**Benennung**	**Itemname**	**Descrizione**	**Description**	**Descripción**
114479	5 4 66 11 37 00 4128 3751 EZ 50-7499	Wellrohr NW37 Länge 3m	CORRUGATED HOSE NW37 LENGTH 3m	TUBO CORRUGATO NW37 LUNGHEZZA 3m	TUBE CANNELE NW37 LONGUEUR 3m	TUBO CORRUGADO NW37 LONGITUD 3 m
 114480	5 4 66 12 10 00 4128 3752 EZ 50-7499	Wellrohr NW26 Länge 3m	CORRUGATED HOSE NW26 LENGTH 3m	TUBO CORRUGATO NW26 LUNGHEZZA 3m	TUBE CANNELE NW26 LONGUEUR 3m	TUBO CORRUGADO NW26 LONGITUD 3 m
 114481	5 4 66 12 09 00 4128 3753 EZ 50-7499	Wellrohr NW22 Länge 3m	CORRUGATED HOSE NW22 LENGTH 3m	TUBO CORRUGATO NW22 LUNGHEZZA 3m	TUBE CANNELE NW22 LONGUEUR 3m	TUBO CORRUGADO NW22 LONGITUD 3 m

Tableau 6.1 - (Suite) Tube d'évent

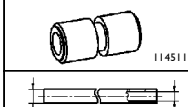
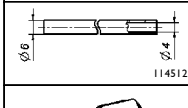
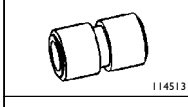
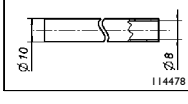
	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	**Benennung**	**Itemname**	**Descrizione**	**Description**	**Descripción**
 114511	5 4 66 09 65 00 4128 3757 EZ 50-7499	Verbinder NW 6	CONNECTOR NW 6	RACCORDO NW6	RACCORD NW6	CONEXION NW6
 114512	5 4 64 19 09 00 4128 3758 EZ 50-7499	Rohr 6x1 PA12PHLY Länge 10m	TUBE 6x1 PA12PHLY LENGTH 10m	TUBO 6x1 PA12PHLY LUNGHEZZA 10m	TUBE 6x1 PA12PHLY LONGUEUR 10m	TUBO 6x1 PA12PHLY LONGITUD 10 m
 114513	5 4 66 10 21 00 4128 3759 EZ 50-7499	Verbinder NW 10	CONNECTOR NW 10	RACCORDO NW10	RACCORD NW10	CONEXION NW10
 114478	5 4 64 19 10 00 4128 3760 EZ 50-7499	Rohr 10x1 PA12PHLY Länge 10m	TUBE 10x1 PA12PHLY LENGTH 10m	TUBO 10x1 PA12PHLY LUNGHEZZA 10m	TUBE 10x1 PA12PHLY LONGUEUR 10m	TUBO 10x1 PA12PHLY LONGITUD 10 m

Tableau 6.1 - (Suite) Outillage

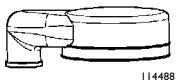
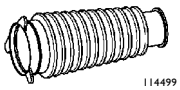
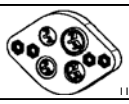
	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	**Benennung**	**Itemname**	**Descrizione**	**Description**	**Descripción**
114477	5 0 99 11 64 00 4128 3761 EZ 50-7499	Schutzkappe Tank 0°	PROTECTION CAP TANK 0°	CAPPA DI PROTEZIONE SERBATOIO 0°	CAPUCHON DE PROTECTION RESERVOIR 0°	COBERTURA DE PROTECCION DEPOSITO 0°
 114488	5 0 99 11 71 00 4128 3762 EZ 50-7499	Schutzkappe Tank 90°	PROTECTION CAP TANK 90°	CAPPA DI PROTEZIONE SERBATOIO 90°	CAPUCHON DE PROTECTION RESERVOIR 90°	COBERTURA DE PROTECCION DEPOSITO 90°
 114499	5 4 66 09 30 00 4128 3763 EZ 50-7499	Faltenbalg	CONVOLUTED RUBBER GAITER	SOFFIETTO	SOUFFLET	RESPIRADERO
114508	5 4 66 09 64 00 4128 3764 EZ 50-7499	T-Stück für Wellrohr NW37	T-CONNECTOR FOR CORRUGATED HOSE NW37	DISTRIBUTORE A T PER TUBO CORRUGATO NW37	DISTRIBUTEUR EN T POUR TUBE ANNELE NW37	DISTRIBUIDOR EN T PARA TUBO CORRUGADO NW37
114509	5 3 49 03 21 00 4128 3765 EZ 50-7499	Deckplatte Trennstelle	COVERPLATE SECTION POINT	PIASTRA DI COPERTURA PUNTO DI SEZIONAMENTO	PLAQUE DE COUVERTURE POINT DE SECTIONNEMENT	CHAPA DE COBERTURA PUNTO DE SEPARACION
 114510	5 3 49 03 20 49 4128 3766 EZ 50-7499	Grundplatte Trennstelle	BASE PLATE SECTION POINT	PIASTRA DI BASE PUNTO DI SEZIONAMENTO	PLAQUE DE BASE POINT DE SECTIONNEMENT	CHAPA DE BASE PUNTO DE SEPARACION

Tableau 6.1 - (Suite) Composants

	VOSS/IVECO Teil -Nr: Part -No: Codice:	**Benennung**	**Itemname**	**Descrizione**	**Description**	**Descripción**
114482	5 9 94 52 14 00 Iveco: 99387101 50-7499	Kunststoffrohr Montagezange	NYLON TUBE MOUNTING PLIERS	PINZA DI MONTAGGIO PER TUBO PLASTICA	PINCE DE MONTAGE POUR TUBE PLASTIQUE	ALICATES DE MONTAJE PARA TUBO DE PLASTICO
	5 9 94 71 53 49 Iveco: 99387102 50-7499	Spannbacken für Rohr MLT 8.8x1.4	CLAMPING JAWS FOR TUBE MLT 8.8x1.4	MORSA PER TUBO MLT 8.8x1.4	GRIFFE DE SERRAGE POUR TUBE MLT 8.8x1.4	MORDAZA PARA TUBO MLT 8.8x1.4
114484	5 9 94 65 41 00 Iveco: 99387103 50-7499	Spannbacken für Rohr GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	CLAMPING JAWS FOR TUBE GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	MORSA PER TUBO GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	GRIFFE DE SERRAGE POUR TUBE GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)	MORDAZA PARA TUBO GRILAMID 13x1.5 (08/ 010/ 012/ 013)
114485	5 9 94 71 55 00 Iveco: 99387104 50-7499	Werkzeugeinsatz Aufnahme für Verbinder NW6 (Harnstoff)	TOOLING INSERT COLLET FOR CONNECTOR NW 6 (AD-BLUE)	INSERTO STAMPO ALLOGIAMENTO PER CONNETTORI NW6 (UREA)	EMPREINTE MOULE LOGEMENT CONNECTEURS NVV6 (UREE)	UTIL ESTAMPACION ALOJAMIENTO PARA CONEXIONES NW6 (UREA)
114486	5 9 94 69 16 49 Iveco: 99387105 50-7499	Werkzeugeinsatz Aufnahme für Verbinder NW10 (Kühlwasser)	TOOLING INSERT COLLET FOR CONNECTOR NW 10 (COOLING WATER)	INSERTO STAMPO ALLOGIAMENTO PER CONNETTORI NW10 (AQUA DI RAFFREDDAMENTO)	EMPREINTE MOULE LOGEMENT CONNECTEURS NW10 (EAU DE REFROIDISSEMENT)	UTIL ESTAMPACION ALOJAMIENTO PARA CONEXIONES NW10 (AGUA DE REFRIGERACION)
114487	5 9 94 71 56 00 Iveco: 99387106 50-7499	Aufweitdorn für Rohr MLT 8.8x1.4	WIDENING SPIKE FOR TUBE MLT 8.8x1.4	MANDRINO ALLARGATUBI MLT 8.8x1.4	MANDRIN A DUDGEONNER MLT 8.8x1.4	MANDRIL PARA AVELLANAR TUBOS MLT 8.8x1.4
	9 7 51 00 00 08	Klemmzange für Einohrschelle	CLAMPING PLIERS FOR CLIP RETAINER	MORSETTO PER FASCETTA	CLIP POUR COLLIER DE SERRAGE	UTIL PARA ABRAZADERAS
	5 9 94 84 72 00	Kunstoffrohr-Schneidezange	NYLON TUBE SCISSORS	TRONCHESE PER TUBO IN PLASTICA	TRICOISES POUR TUBE EN PLASTIQUE	CORTADOR DE TUBO DE PLASTICO
	5 9 94 84 74 00	Ersatzklinge für Kunstoffrohr-Schneidezange (2 Stück)	SPARE BLADE FOR NYLON TUBE SCISSORS	LAMA DI RICAMBIO PER TRONCHESE PER TUBO IN PLASTICA	LAME DE RECHANGE DE TRICOISES POUR TUBE EN PLASTIQUE	CUCHILLA DE RECAMBIO PARA CORTADOR DE TUBO DE PLASTICO

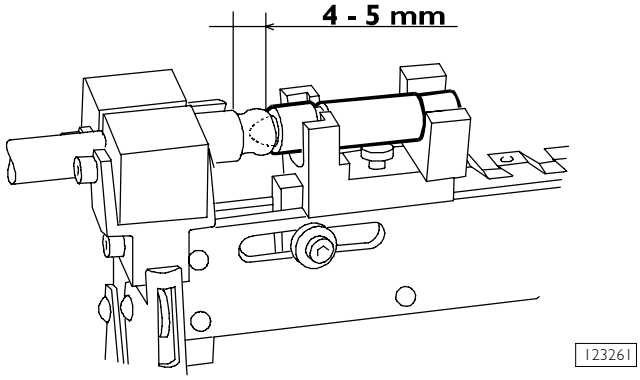
- Pendant les interventions sur les conduites, il est obligatoire d'opérer en l'absence complète de poussière, afin d'éviter l'intrusion de poussières fines dans l'injecteur.
- Rétablir totalement l'isolation de la conduite (eau moteur et Urée) afin d'éviter la congélation.

6.5.2.1 Instructions pour prolonger ou raccourcir les conduites AdBlue du véhicule

1) Marquer les conduites d'alimentation et de retour avant de les séparer, afin de garantir leur repositionnement correct au moment du montage. La longueur maximale autorisée pour les conduites ne doit pas dépasser 5 m entre le réservoir et le module pompe, et 3m entre le module pompe et le module de dosage.

2) Couper la conduite AdBlue (MLT Rehau - VOSS HWL 8,8 x 1,4 PA épaisseur paroi 0,2 mm et 0,4 mm PA/PUR) à l'aide des pinces spéciales coupe-tuyau, afin de garantir une surface précise de coupe. Pour des raisons de place, il est recommandé de diviser les conduites d'alimentation et de retour AdBlue dans le sens de la longueur de la ligne.

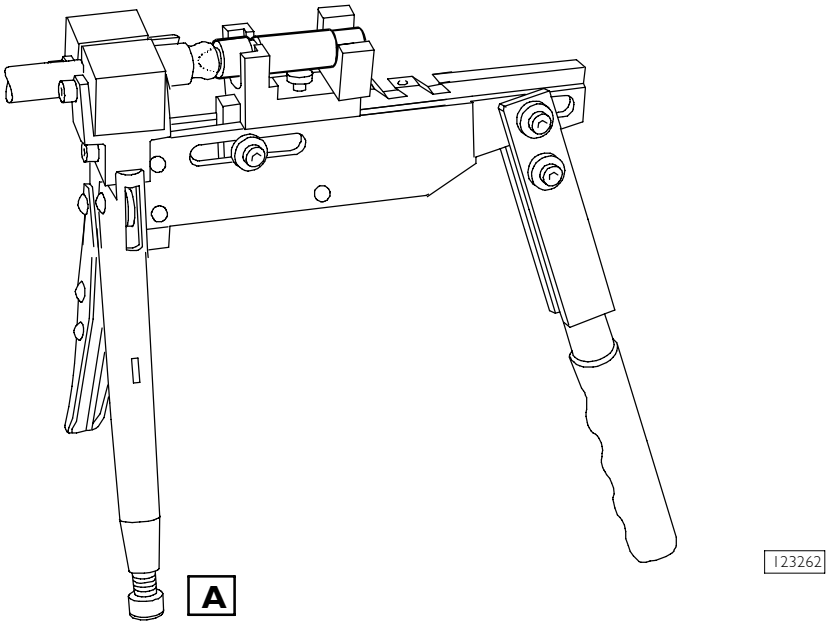
Figure 6.15



3) Le collier spécial est poussé par la languette via l'extrémité du tuyau.

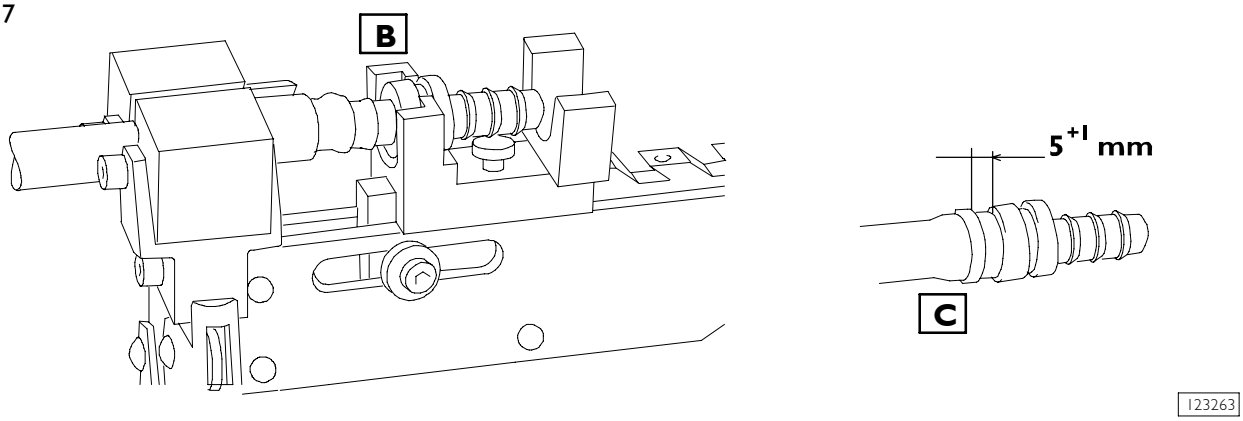
4) Le tuyau s'insère dans les mâchoires du tuyau et se fixe au moyen des pinces. L'extrémité de la conduite doit dépasser de 4-5 mm des pinces. La force de serrage doit être modifiée sur la vis de réglage (A) (la distance des mâchoires sans tuyau doit être environ de 1-2 mm).

Figure 6.16



5) Insérer la goupille d'élargissement (B) dans l'élément de l'outil et pousser manuellement la barre de transport en direction du tuyau jusqu'à ce que le cône de la goupille soit complètement introduit dans le tuyau. Ensuite tirer la barre en arrière et retirer la goupille d'élargissement.

Figure 6.17



6) Le côté dudgeonnière du joint de la conduite monter doit être humidifié à l'eau jusqu'au-dessus de l'O-Ring et introduit dans l'outil. Le connecteur est pressé par la barre de transport en direction du tube, jusqu'à ce que le profil de la dudgeonnière soit centré dans le diamètre interne du tube.

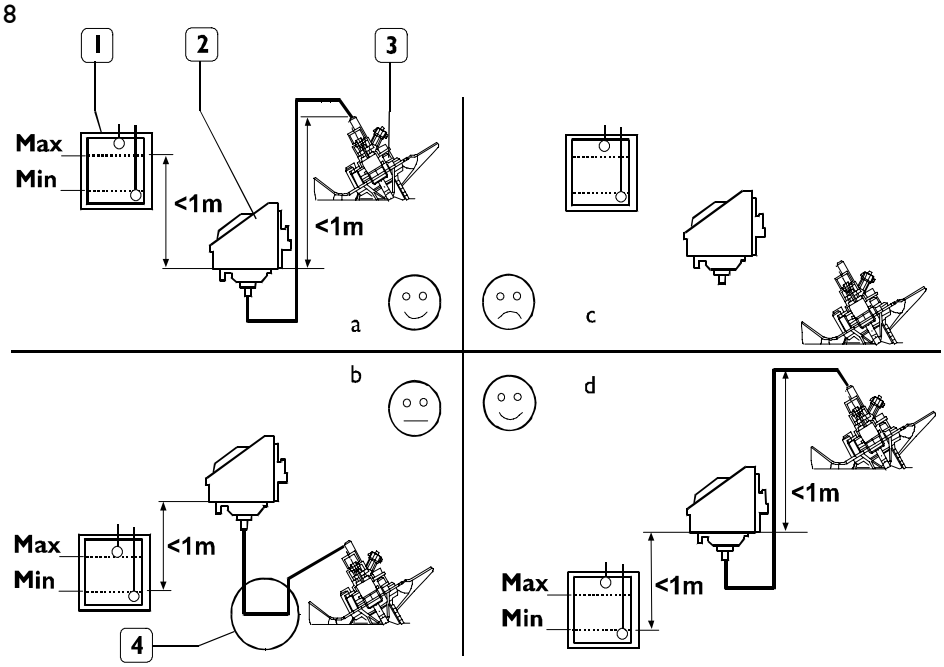
7) A l'aide du levier spécial, le connecteur est enfoncé dans le tuyau jusqu'à l'extrémité de la goupille d'élargissement. Pour ce faire, il est recommandé d'exercer une pression continue.

8) Desserrer les mâchoires de blocage, positionner les colliers spéciaux à 5+1 mm du collet et les enfoncer avec la pince manuelle (C).

6.5.3 Intervention sur le positionnement du module de pompage

Pour certains modèles de carrosserie ou pour certains types d'utilisation, il faut que les composants de l'installation AdBlue - comme par exemple le réservoir AdBlue, l'unité de dosage ou bien l'unité d'alimentation soient montés à un autre endroit du véhicule. En cas de déplacement des composants AdBlue, il faut veiller particulièrement aux différences de hauteur de ces composants. Les exemples correspondants sont illustrés par les figures ci-après.

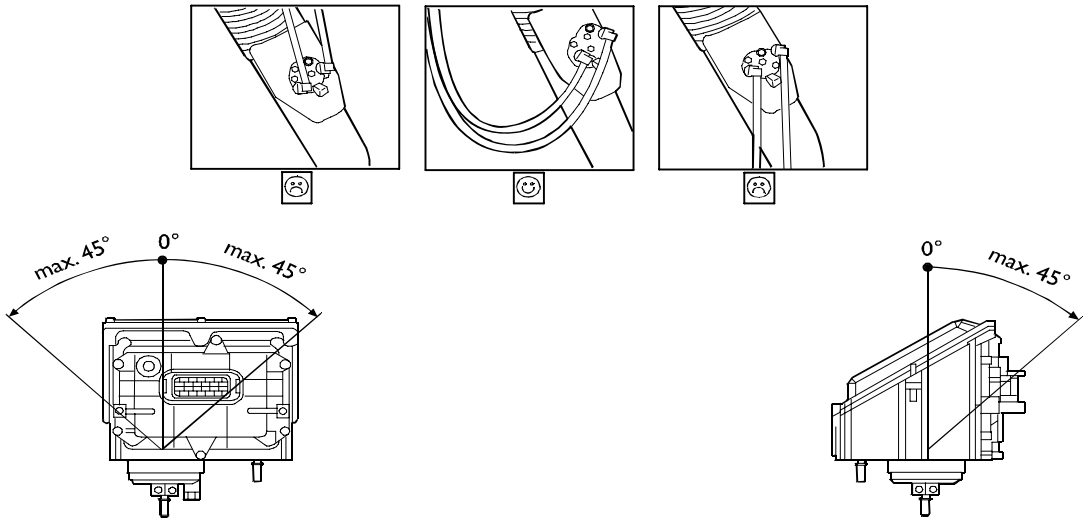
Figure 6.18



1. Réservoir AdBlue - 2. Unité d'alimentation - 3. Unité de dosage - 4. Siphon (obligatoire)

L'unité d'alimentation doit être montée sur une base fixe. La position de montage privilégiée de l'unité d'alimentation est la position verticale, raccords orientés vers le bas. Une autre position est possible dans les limites indiquées ci-dessous. Sur les véhicules Trakker, la position de montage correspond à la disposition version B. Pour le raccordement de la conduite AdBlue au DM, il faut veiller à ce que la conduite soit montée dans le sens ascendant, un peu avant le DM (illustration ci-dessous).

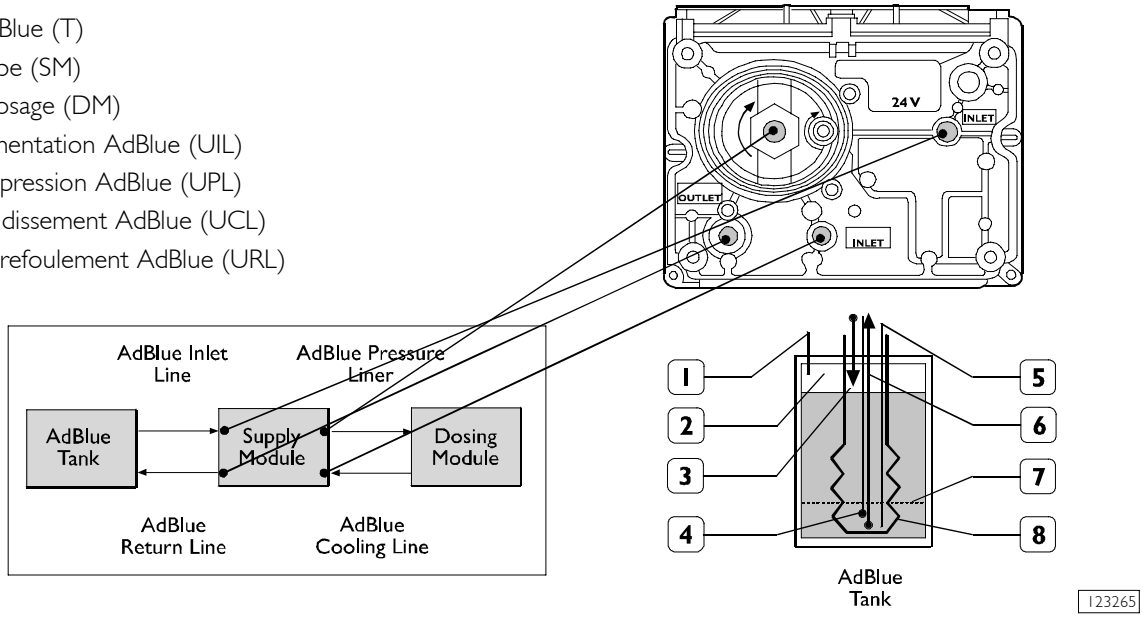
Figure 6.19



En cas de modification de la position du module pompe (SM), il faut vérifier que la température ambiante corresponde à celle de l'installation d'origine. En cas de doute, il est recommandé de revérifier les températures.
Les abréviations suivantes peuvent être utilisées dans la description de la position des composants :

Figure 6.20

- Réservoir AdBlue (T)
- Module pompe (SM)
- Module de dosage (DM)
- Conduite alimentation AdBlue (UIL)
- Tuyaux sous pression AdBlue (UPL)
- Tuyaux refroidissement AdBlue (UCL)
- Conduite de refoulement AdBlue (URL)

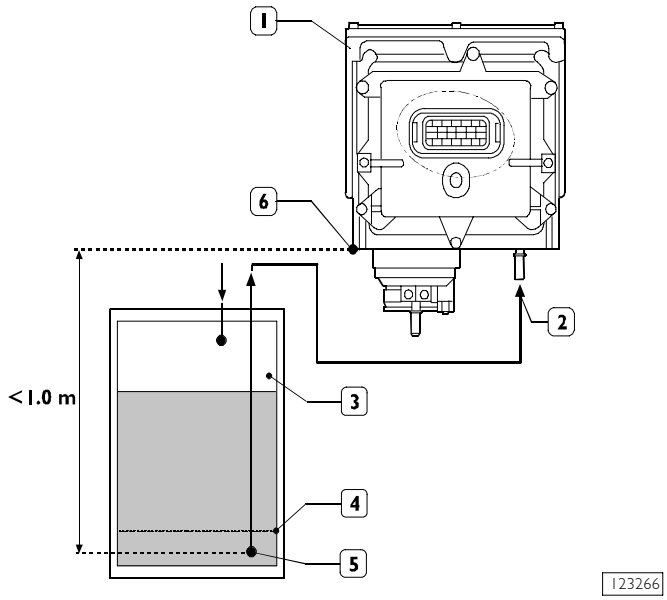


1. Ventilation réservoir - 2. Air résiduel - 3. Ligne de retour - 4. Capteur de température - 5. Capteur de niveau AdBlue - 6. Ligne d'alimentation - 7. Niveau minimum réservoir - 8. Réchauffeur réservoir.

Le réservoir AdBlue est au-dessous du module pompe (SM)

La hauteur maximale d'admission correspond à la différence entre le point de référence (6) = angle inférieur du module pompe et l'angle inférieur de la conduite d'admission (5). La hauteur d'admission ne doit pas excéder 1 m.

Figure 6.21

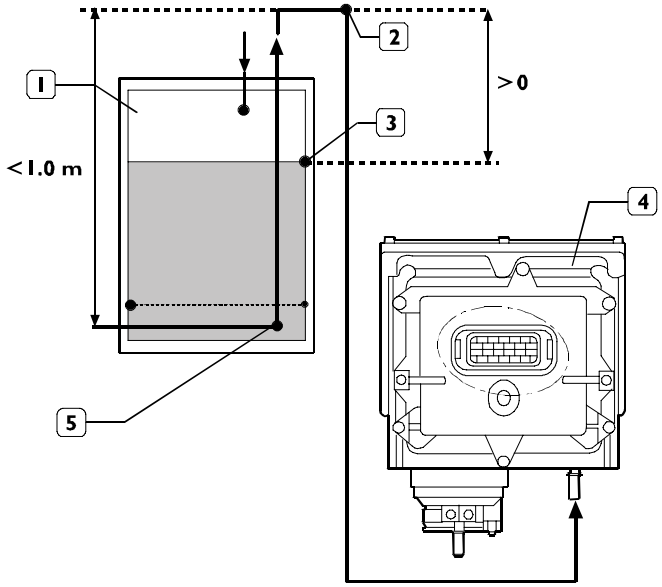


1. - Module pompe (SM) - 2. Ligne d'alimentation - 3. Réservoir AdBlue - 4. Niveau minimum AdBlue - 5. Angle inférieur conduite d'admission - 6. Angle inférieur module pompe.

Le réservoir AdBlue est au-dessus du module pompe (SM)

La hauteur maximale d'admission correspond à la différence entre l'angle inférieur du tuyau d'admission (5) et le point le plus haut de la conduite d'admission (2). Cette hauteur ne doit pas dépasser 1 m.

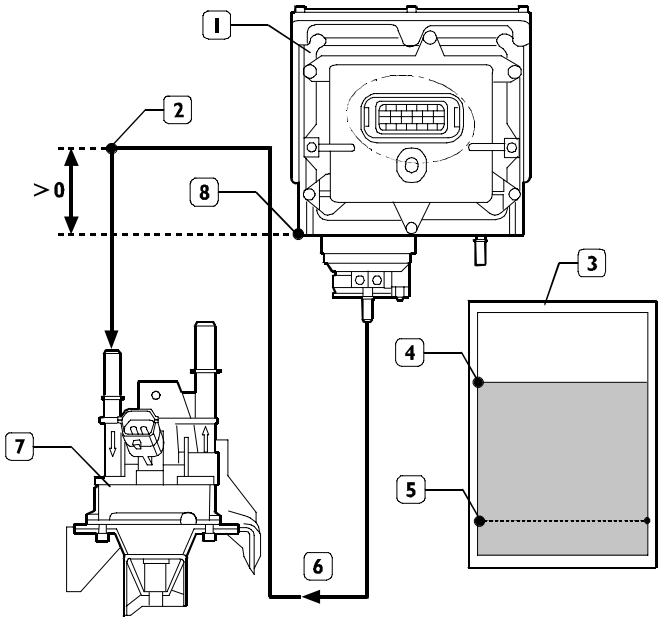
Figure 6.22



1. - Réservoir AdBlue - 2. Extrémité supérieure tuyau d'admission - 3. Niveau AdBlue dans le réservoir - 4. Module pompe - 5. Angle inférieur tuyau d'admission.

Le module de dosage (DM) est plus bas que le module pompe (SM).

L'angle supérieur de la conduite de refoulement (2) doit se trouver au-dessus du point de référence (8).

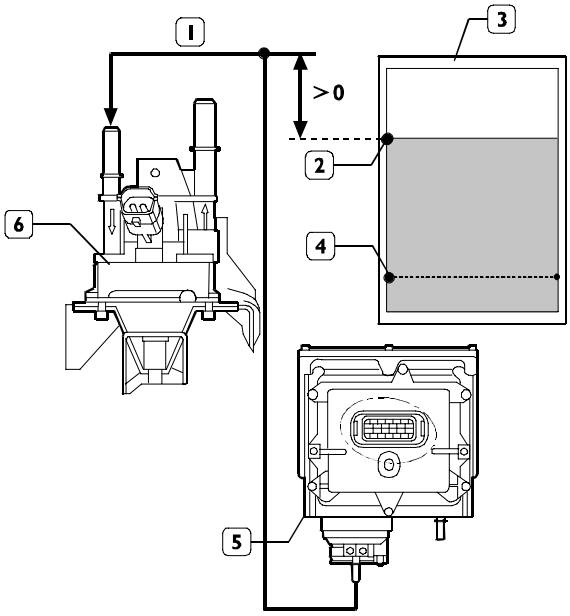


1. Module pompe - 2. Angle supérieur conduite de refoulement - 3. Réservoir AdBlue - 4. Niveau AdBlue dans le réservoir - 5. Niveau minimum AdBlue - 6. Siphon - 7. Module dosage (DM) - 8. Angle inférieur module pompe.

Le module de dosage est au-dessus du module pompe :

L'angle supérieur de la conduite de refoulement (1) doit se trouver au-dessus du point de référence (5).

Figure 6.23

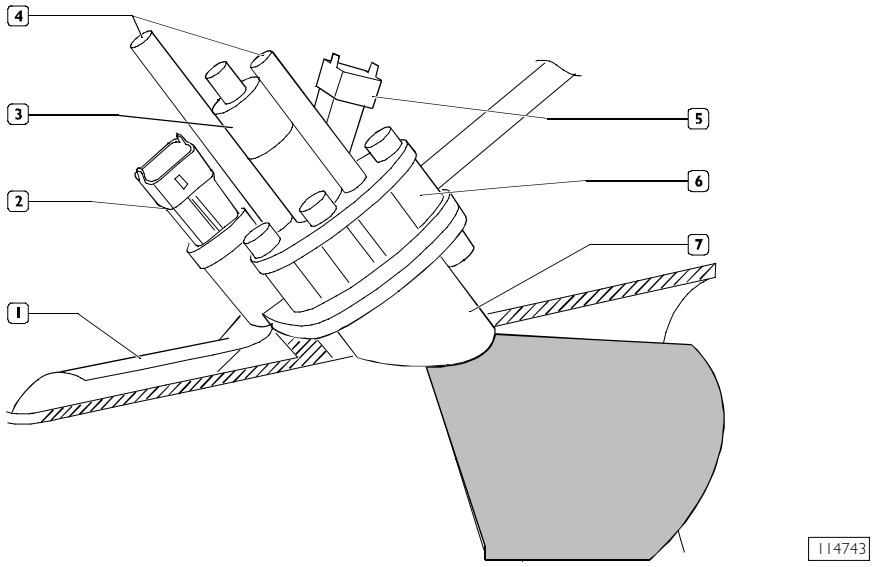


1. Tuyauterie sous pression - 2. Niveau AdBlue - 3. Réservoir AdBlue - 4. Niveau minimum AdBlue - 5. Angle inférieur module pompe.

6.5.4 Déplacement du module de dosage (Dosing Module)

Si le déplacement du "Dosing Module" est nécessaire, tenir compte des avertissements importants.

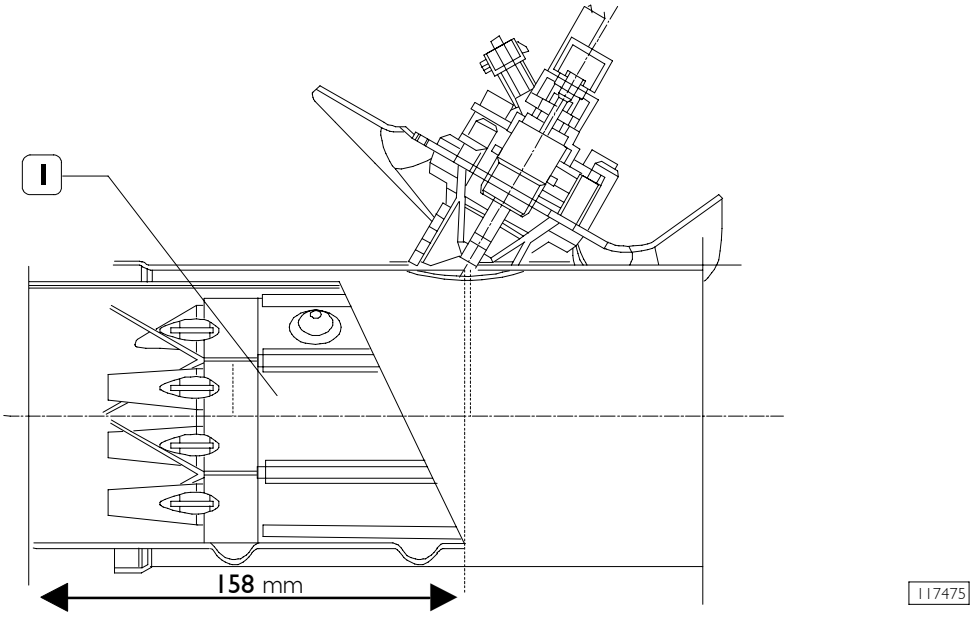
Figure 6.24



STRUCTURE DU MODULE DE DOSAGE

1. Protection thermique - 2. Capteur de température - 3. Structure de la soupape de dosage - 4. Connecteurs AdBlue - 5. Connecteur soupape de dosage - 6. Adaptateur refroidissement - 7. Isolation

Figure 6.25

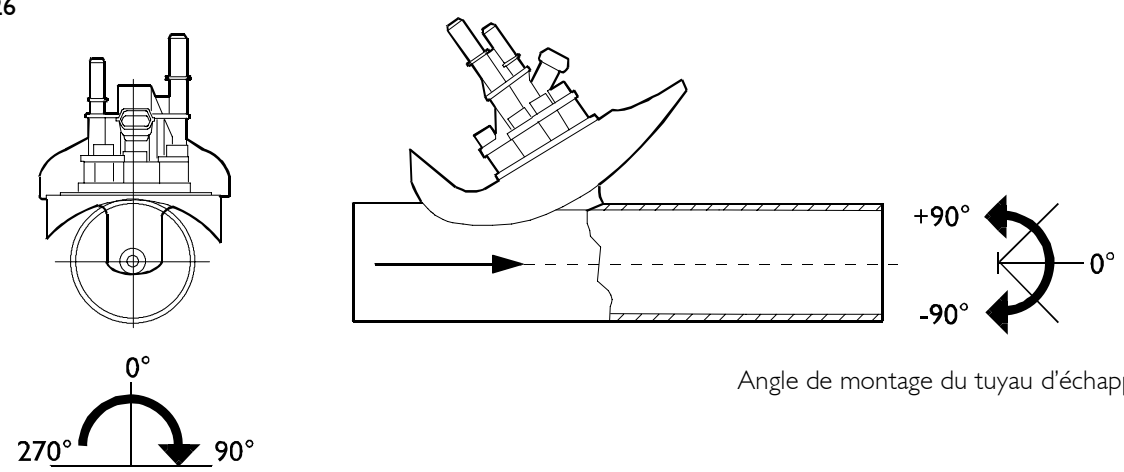


- À l'intérieur du conduit d'échappement est placé un diffuseur (1), donc la partie de conduit concernée NE peut PAS être modifiée.

Orientation du module de dosage (DM) dans le tuyau d'échappement :

Dans l'orientation du DM, l'on distingue l'angle de rotation de positionnement dans le tuyau d'échappement et l'angle de montage du tube d'échappement (voir la figure suivante).

Figure 6.26



Angle de montage du tuyau d'échappement

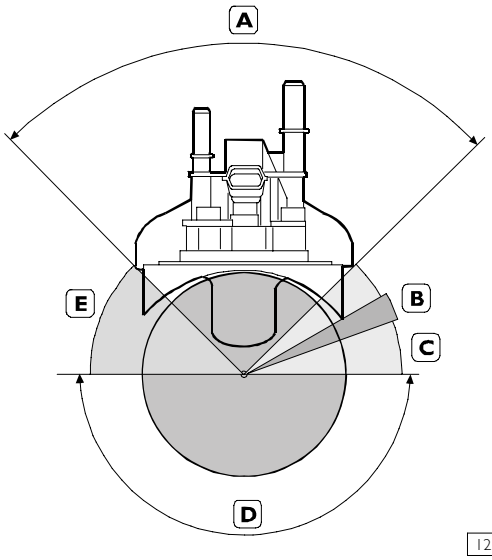
Angle de rotation du DM dans le tuyau d'échappement

123270

Orientation du module de dosage (DM) par rapport à l'angle de rotation dans le tuyau d'échappement :

Afin d'éviter des erreurs de fonctionnement et d'endommager le DM, il faut respecter les positions suivantes au moment du montage :

- 315° - 45° (A)
  La chaleur croissante du tuyau d'échappement peut endommager le DM ou causer son dysfonctionnement. Dans ce cas, il faut absolument installer un bouclier de chaleur.
- 90° - 270° (D)
  Le liquide AdBlue se trouve dans le module de dosage. In cas de très basses températures, il peut geler et endommager le module.
- 45° - 90° et de 270° à 315° (C - E)
  Dans cette position l'installation est possible, une quantité minimale d'AdBlue reste dans le module.
- 60° - 70° (B)
  Ceci est la position idéale pour le montage du DM et devrait être absolument privilégiée si les conditions le permettent.



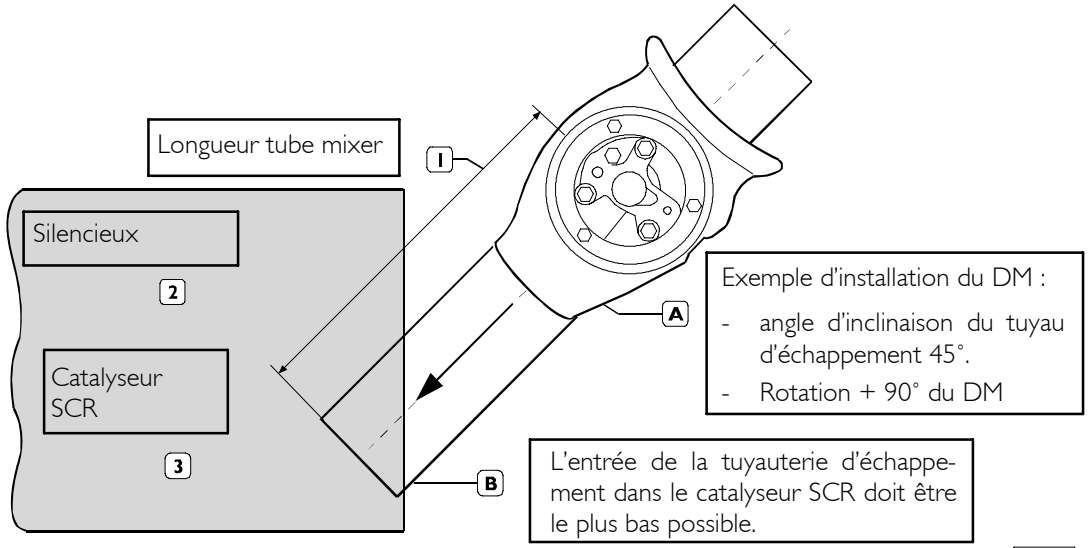
123271

Angle de montage de la tuyauterie gaz d'échappement.

L'angle de montage doit être compris entre + 45° et 90°.

Installation du formulaire de dosage en rapport au catalyseur SCR:

Figure 6.27



NOTE L'entrée du tuyau d'échappement du catalyseur SCR devrait être placée le plus profondément possible. Si le catalyseur est tourné de sorte que l'entrée du tuyau d'échappement se trouve dans la partie supérieure, il existe le risque qu'en cas de d'arrêt du moteur, les gaz d'échappement à une température élevée retournent à l'intérieur du module de dosage, avec le risque de détérioration que cela implique.

Distance du DM par rapport au catalyseur SCR

Avec les moteurs IVECO Cursor, la distance du DM par rapport au catalyseur SCR ne doit pas être inférieure à 1200 mm. Des distances inférieures doivent être vérifiées et autorisées au cas pas cas.
Pour certains équipements, il pourrait s'avérer nécessaire de placer le catalyseur SCR à un autre emplacement du véhicule. Compte tenu des conditions mentionnées ci-dessus, les gaz d'échappement (début du tube mixer jusqu'à l'entrée du bouchon SCR) elle peut être prolongée jusqu'à 3 m.

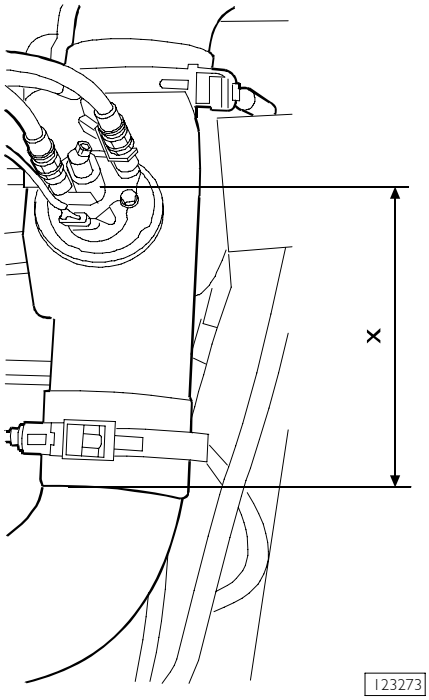
La prolongation de la tuyauterie du gaz d'échappement nécessite obligatoirement de l'isoler afin d'éviter une dispersion excessive de la chaleur, susceptible de provoquer le dysfonctionnement de l'installation SCR.

La longueur totale du tuyau d'échappement ne doit dans tous les cas pas dépasser 6 m.

La distance (**X**) entre le DM et une courbe ultérieure dépend de son angle et il faut donc avoir les distances suivantes :

- Courbe 30° > distance 150 mm
- Courbe 45° > distance 200 mm
- Courbe 90° > distance 300 mm

Si le tube mixer nécessitait une adaptation, il faut absolument observer les instructions suivantes :
Afin d'éviter la formation de sédiments sur le tuyau d'échappement derrière le mixer, en raison d'angles saillants ou de soudures, le raccordement au mixer doit être créé au moins 10 mm avant l'extrémité de son conduit interne.



NOTE Le déplacement du module de dosage implique la modification des conduites et du câblage électrique.

6.5.5 Modification des conduites d'échappement

NOTE Les modifications du circuit de l'installation d'échappement ne sont admises que sur accord de IVECO.

Le tuyau d'échappement peut être modifié en tenant compte des avertissements suivants :

- au moment de la définition du cheminement des conduites d'échappement, il faut respecter les valeurs de contre-pression homologuées. Réaliser des courbures d'un angle supérieur à 90° et d'un rayon de courbure supérieur à 2,5 fois le diamètre du tube: maintenir un espace suffisante entre le tube d'échappement et les composants en caoutchouc ou en plastique et prévoir éventuellement des protections anti-chaleur.
- Il est interdit d'utiliser des tubes ayant un diamètre, une épaisseur et un matériau autres que ceux prévus à l'origine.
- L'utilisation de tubes flexibles ayant une longueur limitée est admise.
- Pour certains équipements, il pourrait s'avérer nécessaire de positionner le catalyseur SCR à un autre emplacement du véhicule. Compte tenu des conditions susmentionnées, la tuyauterie du gaz d'échappement (début du tuyau mixer jusqu'à l'entrée du bouchon SCR), peut être allongée jusqu'à 3 m.
- Le prolongement de la tuyauterie du gaz d'échappement nécessite obligatoirement de l'isoler afin d'éviter une dispersion excessive de la chaleur, susceptible d'entraîner le dysfonctionnement de l'installation SCR.

La longueur totale du tuyau d'échappement ne doit dans tous les cas pas dépasser 5 m.

Le câblage électrique

- Il n'est possible d'allonger que les câbles relatifs aux capteurs de température.
- Il n'est PAS possible de modifier la longueur du câble relatif au capteur NOx.

6.6 Câblage pour la mise en place des composants du système SCR

En cas de déplacement des composants du système SCR (ex. : retrait total ou partiel des longerons et allongement du passage) et pour garantir la qualité du produit final, Iveco propose des matériels et des câblages de remplacement.

Tableau 6.2 - Remplacement des câbles destinés au repositionnement des composants du système SCR

Câble module pompe de base (pour le déplacement du Module Pompe SCR à l'intérieur du châssis, du côté gauche)	Plan n° 41244952
Câble déplacement module pompage 2 m. (à ajouter au câble de base, dans les passages plus longs et/ou en cas d'allongement du passage lui-même)	Plan n° 41244954
Câble déplacement module pompage 4 m. (à ajouter au câble de base, dans les passages plus longs et/ou en cas d'allongement du passage lui-même)	Plan n° 41244955
Câble électrique pour préfiltre chauffant (pour le déplacement du préfiltre chauffant du côté gauche du châssis)	Plan n° 41245115
Câble électrique réservoir carburant (pour le déplacement du réservoir du côté gauche du châssis)	Plan n° 41245116

Tableau 6.3 - Câblage E-A/MET

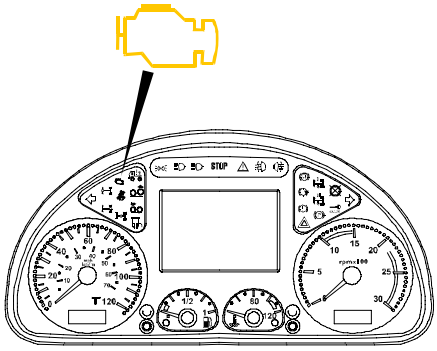
Bride de connexion entre le capteur NOx et la centrale MET	
Longueur de bride 2 m. (à ajouter au câble de base, dans les passages plus longs et/ou en cas d'allongement du passage lui-même)	Plan n° 504279753
Longueur de bride 2,6 m. (à ajouter au câble de base, dans les passages plus longs et/ou en cas d'allongement du passage lui-même)	Plan n° 504280652

6.7 OBD I - Phase 2

A partir du 1er octobre 2007, la directive sur les émissions oblige les fabricants de véhicules industriels à prévoir une réduction des performances du moteur si durant son utilisation, les émissions de NOx ne répondaient pas aux exigences établies par la norme. Par conséquent, en cas de marche avec un réservoir AdBlue vide (niveau d'AdBlue au-dessous de la quantité minimale de fonctionnement du doseur), ou pour d'autres raisons empêchant le véhicule de respecter les émissions de NOx prescrites par la norme, le moteur subira une réduction des performances (derating), signalée à l'avance par l'allumage du témoin jaune OBD du tableau des instruments (voir **Figure 6.28).**

Cette réduction des performances s'active la première fois que le véhicule est amené à une vitesse nulle et dure jusqu'au rétablissement des conditions normales de fonctionnement des dispositifs antipollution, qui permettent au véhicule de respecter à nouveau les émissions de NOx (ex. : en cas de réservoir AdBlue vide, il suffit de l'approvisionner) et n'a aucun effet sur la fiabilité du véhicule. Il est en outre rappelé que légalement, la centrale de bord enregistre ces types d'événements pour les rendre disponibles en cas de contrôle par les forces de l'ordre.

Figure 6.28

ETAT	CONSEQUENCE	PICTOGRAMME
Quantité de liquide AdBlue restant inférieure à 10% environ de la capacité du réservoir	Avis au conducteur (témoin clignotant)	Témoin de couleur JAUNE  125201
Non respect des valeurs de NOx établies par la Norme : • Réservoir AdBlue vide • Interruption de l'activité de dosage • 50% de la consommation moyenne	Allumage fixe du témoin AdBlue, réduction des prestations du moteur et mémorisation du code de panne pendant 400 jours ou 9600 heures de fonctionnement du moteur.	